

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Інститут економіки

(інститут)

Кафедра електронної економіки та економічної кібернетики

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Удовицька Катерина Олексіївна

(ПІБ)

академічної групи ЕК-15-1

(шифр)

спеціальності 6.030502 Економічна кібернетика

(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою _____

(офіційна назва)

на тему Розробка оптимізаційної моделі фінансової стійкості ПАТ “ ДМК”

(назва за наказом ректора)

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від
16.05.2019р. №749-л

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Пістунов І.М.			
розділів:				
1	Пістунов І.М.			
2	Пістунов І.М.			
3	Пістунов І.М.			

Рецензент	Пашкевич М.С.			
-----------	---------------	--	--	--

Нормоконтролер	Пістунов І.М.			
----------------	---------------	--	--	--

Дніпро
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри
електронної економіки та економічної
кібернетики

(повна назва)

д.т.н., проф., Кочура Є.В.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

«_____» _____ 2019 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу
ступеню _____ бакалавра _____
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Удовицькій Катерині Олексіївні академічної групи ЕК-15-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 030502 Економічна кібернетика
спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Економічна кібернетика»
на тему Розробка оптимізаційної моделі фінансової стійкості ПАТ «ДМК»
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 16.05.2019р.
№749-л

Розділ	Зміст	Термін виконання
1	Аналіз фінансової діяльності підприємства, та техніко-економічні характеристики підприємства.	18.07.18 – 15.07.18
2	На основі матеріалів виробничих практик та інших науково-технічних джерел виконаний аналіз можливих шляхів покращення ефективності діяльності підприємства та побудована оптимізаційна модель	07.01.19 – 20.01.19
3.1	Розроблено автоматизовану інформаційну систему оптимізації покращення фінансової стійкості підприємства	27.05.19 – 9.06.19
3.2	Аналіз шкідливих та застережливих факторів і розробка заходів покращення умов праці робітників підприємства	10.06.19 – 20.06.19

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Пістунов І.М.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 15.07.2018

Дата подання до екзаменаційної комісії 24.06.2019

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

Удовицька К.О.
(прізвище, ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
<i>Розділ 1</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ’ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАПРОПОНОВАНИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.....	5
1.1 Характеристика об’єкта дослідження.....	5
1.2 Фінансовий аналіз економічної діяльності підприємства	6
1.2.1 Динаміка фінансових результатів економічної діяльності ПАТ«ДМК», аналіз структури майна та джерел його формування	6
1.2.2 Загальна оцінка фінансового стану ПАТ«ДМК»	12
1.3 Висновки щодо аналізу діяльності підприємства та вибір об’єкта дослідження з визначенням економіко-математичних методів, спроможних вирішити знайдену проблему.....	18
<i>Розділ 2</i> ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ І РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ЇЇ РОЗВ’ЯЗУВАННЯ	20
2.1 Постановка задачі.....	20
2.2 Економіко-математична модель та алгоритм розв’язування задачі	20
2.1.1 Одно-факторна модель.....	22
2.1.1 Три-факторна модель	25
2.2 Оптимізація розробленої моделі та розрахунок економічного ефекту від впровадження розробленої методики.....	28
2.2.1 Розв’язання одно-факторної моделі	31
2.2.2 Розв’язання три-факторної моделі.....	33
<i>Розділ 3</i> ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТА ЗАХОДІВ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ	35
3.1 Інформаційне забезпечення.....	35
3.2 Розробка заходів з техніки безпеки	40
ВИСНОВКИ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53
ДОДАТКИ.....	55

ВСТУП

Приватне акціонерне товариство «Дніпровський металургійний комбінат» (ПАТ «ДМК»), який знаходиться на території міста Кам'янське – це одне з найбільших підприємств промислового комплексу України з повним металургійним циклом з випуску агломерату, чавуну, сталі, готового прокату.

Зазначена тема дипломної роботи була обрана не випадково. Дві економічні кризи, невдала приватизація, тимчасова окупація Криму та частини українського Сходу завдали негативного впливу на українську промисловість. Не виключенням став і такий металургійний гігант нашої області ПАТ «ДМК».

Тому на сьогодні, пріоритетним завданням є оптимізація економічної діяльності даного підприємства у сучасних умовах, розрахунок оптимальних показників, досягнення яких дозволило би підприємству поліпшити фінансовий стан та вийти на новий виток розвитку, що і стало **метою** дипломної роботи.

Предметом дослідження є моделювання показників діяльності комбінату.

Об'єктом дослідження є фінансова звітність металургійного комплексу ПАТ «ДМК » за 2016-2018 роки.

Для оптимізації діяльності підприємства ми вирішили оптимально змінити поточний баланс комбінату, тобто, за допомогою математичного моделювання визначити нові основні економічні характеристики, досягнення яких було б пріоритетним напрямком у роботі підприємства та виходу його з кризи. При цьому, застосування математичного моделювання дозволило перетворити економічну інформацію в аналітичну, яка може бути використана для прийняття відповідних науково обґрунтованих управлінських рішень.

Для досягнення мети нами було поставлено такі **завдання**: методом експертних оцінок визначити коефіцієнти для складання оптимізаційної моделі; скласти оптимізаційну модель; проаналізувати отримані дані та розробити інформаційну систему для ПАТ «ДМК».

Розділ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАПРОПОНОВАНИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

1.1 Характеристика об'єкта дослідження

ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат» (ПАТ «ДМК») – одне з найбільших підприємств гірничо-металургійного комплексу України, що входить у шістку найкрупніших металургійних комбінатів країни за обсягами виробництва та реалізації металопродукції та є основним бюджетоутворюючим підприємством міста Кам'янське.

Першу доменну піч було задуте 2 березня 1889 року – ця дата вважається днем створення підприємства. У тому ж році запустили коксові печі, другу доменну піч, мартенівське, пудлінгове, сталепрокатне, залізопрокатне та листопрокатне відділення. Засновниками заводу вважається Південноросійське Дніпровське Металургійне Товариство, акціонерами якого були бельгійські, польські та французькі підприємці [1,4].

ПАТ «ДМК» – це підприємство з повним металургійним циклом, має у своєму складі агломераційне, доменне, сталеплавильне і прокатне виробництва з комплексом ремонтно-механічних, енергетичних, транспортних і допоміжних підрозділів. Основні види діяльності – це виробництво чавуну, сталі та феросплавів, великосортного і середньосортного фасонного і сортового прокату загального і спеціального призначення (кутові профілі, швелери, двотаврові балки, кругла й арматурна сталь, фасонні профілі для автомобілебудування, рейки й ін.), виробництво трубної заготовлі діаметром 120...300 мм для виготовлення труб нафтогазового і казанового сортаменту, оптова торгівля чорними та кольоровими металами в первинних формах та напівфабрикатами з них; діяльність вантажного залізничного транспорту тощо. Структура підприємства представлена на рис. 1.1.

Середня кількість працівників за 2018 рік, з урахуванням зовнішніх сумісників, працюючих за цивільно-правовими договорами та працівників, призваних на

військову службу за призивом під час мобілізації на особливий період і на строкову службу, становить 9 147 осіб.



Рисунок 1.1 – Структура ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат»

Гірничо-металургійний комплекс України був і залишається ключовим сектором промисловості, що тісно пов'язаний з іншими галузями вітчизняної економіки. У 2014-2018 роках внаслідок несприятливої кон'юнктури на світових ринках збуту та конфлікту на сході України, ПАТ «ДМК» опинився у надзвичайно складній ситуації. Тому на сьогодні, пріоритетним завданням є оптимізація економічної діяльності підприємства у сучасних умовах.

1.2 Фінансовий аналіз економічної діяльності підприємства

1.2.1 Динаміка фінансових результатів економічної діяльності ПАТ«ДМК», аналіз структури майна та джерел його формування

Нижче приведено аналіз фінансового стану ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат» за 2018 рік. Аналіз даних проведено на підставі даних балансу (звіту про фінансовий стан) підприємства (Додаток 1). Застосовано метод емпіричного

дослідження фінансових показників економічної діяльності підприємства за 2016 - 2018 роки.

Для аналізу балансу даного підприємства використано вертикальний і горизонтальний аналіз фінансової звітності.

Так, вертикальний аналіз показав, що на 01.01.2019 в активах підприємства частка нематеріальних активів становить 17,63%, оборотних активів – 82,37%; у 2017 році зазначені активи становили 19,7% та 80,3%; у 2016 році – 36,8% та 63,2% відповідно. Активи комбінату за аналізований період збільшилися до аналогічного періоду 2016 року у 1,7 рази, та у 2,1 за 2017 рік, в основному через зростання дебіторської заборгованості, що слід розглядати як негативний фактор. З огляду на таке «зростання» активів, необхідно зазначити, що власний капітал зменшився до 2016 року в меншій мірі у 2,2 рази за рахунок збільшення суми збитків та у 1,5 рази порівняно з 2017 роком.

За допомогою горизонтального аналізу проведемо порівняння основних статей балансу з попереднім звітним періодом, моніторинг змін абсолютних і відносних величин активу і пасиву, що дозволить на підставі виявлених змін зробити якісні висновки щодо фінансового стану даного металургійного комбінату.

Аналіз активів. Станом на 2016 рік обсяг нематеріальних активів склав 870 тис. грн. За першу половину досліджуваного періоду відносний приріст показника становив 67.47 %. Наступного року значення показника продовжує підвищуватися на 163.28 % в порівнянні з роком раніше. На кінець 2018 року обсяг цього елементу активу склав 3836 тис. грн.

Станом на 2016 рік вартість незавершеного будівництва склала 1509445 тис.грн. Спочатку показник демонструє зниження на -7.35 %. У наступному періоді спостерігається протилежна ситуація. Відносний приріст суми незавершеного будівництва склав 40.48 %. На кінець 2018 року вартість незавершеного будівництва склала 1964504 тис.грн.

За перший досліджуваний рік сума довгострокових біологічних активів залишається стабільною. Підприємство не вкладає гроші в цей актив, що пов'язано із сферою діяльності, відмінною від тваринництва.

Як ми бачимо, основні засоби займають найбільшу питому вагу в загальному обсязі нематеріальних активів підприємства, але темп росту цього показника до 2016 року відсутній (96,9%). Зменшення обсягів основних засобів говорить про те, що підприємство не розширює виробництво. Цей висновок підтверджено розрахунками коефіцієнтів, наведених в таблиці 1.1.

- коефіцієнт зносу основних засобів ($K_{зн}$) визначається за формулою:

$$K_{зн} = \frac{З_{оз}}{О_{зн}} \quad (1.1)$$

де $З_{оз}$ – сума зносу осн. засобів; $О_{зн}$ - первісна вартість осн. засобів.

- коефіцієнт придатності основних засобів ($K_{зн}$) визначається за формулою:

$$K_{зн} = \frac{ПВ - З_{оф}}{ПВ} \cdot 100 \quad (1.2)$$

де $З_{оф}$ - сума зносу осн. фондів; $ПВ$ - первісна вартість осн. фондів.

Таблиця 1.1 – Коефіцієнти основних засобів

Показник	Станом на 01.01.2017	Станом на 01.01.2018	Станом на 01.01.2018	Відхилення (±) 2017 до 2016	Відхилення (±) 2018 до 2019
Рівень зносу основних засобів, %	39,85	43,38	26,45	+ 3,53	-16,38
Рівень придатності основних засобів, %	60,15	56,62	73,55	- 3,53	+16,38

Станом на 2016 рік первісна вартість основних засобів складала 6340123 тис.грн. Спочатку приріст показника становив 2.95 %. Наступного року первісна вартість основних засобів продовжує підвищуватися на 3.95 % в порівнянні з роком раніше. На кінець 2018 року сума первісної вартості основних засобів склала 6785054 тис.грн.

Станом на 2016 загальна вартість залишкової вартості основних засобів становила 3813561 тис. грн. За першу половину досліджуваного періоду загальна вартість основних засобів зменшилася на -3.1 %. Це свідчить про зниження виробничого та збутового потенціалу підприємства. В умовах підвищення оборотності основних засобів це може свідчити про підвищення ефективності їх

використання. У наступному періоді тенденція збереглася і негативний приріст склав -1.49 %.

Так як сума дохідних вкладень в інвестиційну нерухомість дорівнює нулю, стверджуємо, що підприємство не інвестувало кошти в майно для подальшого надання в лізинг, оренди чи перепродажу.

Підприємство не здійснює довгострокових вкладень у фінансові інструменти.

На початок 2016 року загальна вартість необоротних активів становила 5404519 тис.грн. Спочатку спостерігається негативний приріст необоротних активів на -6.28 %. Цей факт свідчить про погіршення майнового стану підприємства. У наступному періоді тенденція змінилася і підприємство нарощує необоротні засоби. Відносний приріст склав 10.73 %.

Щодо оборотних активів, то спостерігається наступна тенденція. На початку 2016 року сума виробничих запасів становила 1035960 тис.грн. Приріст запасів становив в 2017 році 13.45 % в порівнянні з роком раніше. У загальному випадку підвищення обсягу цього елемента активів позитивно впливає на безперервність виробничого і збутового процесу. Але проблемою може бути їх надмірне накопичення, яке веде до залучення додаткових позикових коштів. Наступного року спостерігається подальше збільшення суми запасів на 48.58 % в порівнянні з роком раніше. На кінець 2018 року сума виробничих запасів становила 1746338 тис.грн.

На початок досліджуваного періоду, в 2016 році сума дебіторської заборгованості за товари, роботи та послуги становила 3400296 тис.грн. Підвищення показника в 2017 році становить 287.7 % в порівнянні з роком раніше. З одного боку, таке збільшення стимулює збут продукції і послуг, але з іншого боку - негативно впливає на фінансові витрати, адже необхідно залучати додаткові кошти для фінансування цього елемента активів. Наступного року спостерігається подальше збільшення суми дебіторської заборгованості за товари, роботи та послуги на 42.32 % порівняно з роком раніше, що, як було сказано, вимагає додаткового залучення позикових коштів. На кінець 2018 року сума дебіторської заборгованості за товари, роботи та послуги становила 18762225 тис. грн.

Підприємство не здійснює короткострокових вкладень у фінансові інструменти.

Сума грошових коштів у гривні постійно коливається на розрахунковому рахунку та в касі, що нормально для будь-якого підприємства.

На початок 2016 року загальна вартість оборотних активів становила 9283828 тис.грн. Спочатку спостерігається приріст оборотних активів на 123.62 %. У наступному періоді тенденція збереглася і приріст склав ще 26.2 %.

У першому році досліджуваного періоду загальна вартість активів складала 14688347 тис.грн. Спочатку спостерігається приріст активів на 76.03 %. Цей факт свідчить про підвищення потенціалу підприємства генерувати прибуток для власників, адже сума активів, що приймає участь у виробничому, інвестиційному та фінансовому процесі росте. Тенденція залишалася незмінною протягом всього періоду і приріст склав 23.02 % на останній рік порівняно з попереднім.

Аналіз **пасивів**. В 2016 році сума статутного капіталу становила 1694136 тис.грн. В 2017 році сума статутного капіталу була незмінною. На кінець 2018 року вартість елементу пасиву дорівнює 1694136 тис. грн.

В 2017 році вартість власного капіталу зменшилася, через зниження суми додатково вкладеного капіталу на -1 % порівняно з попереднім роком. Після цього тенденція залишається незмінною і сума додатково вкладеного капіталу зменшується на -50 % в порівнянні з роком раніше. На кінець 2018 року сума додатково вкладеного капіталу становила 1 тис.грн.

Підприємство не формує резервного капіталу, що робить його вразливим до непередбачуваних форс-мажорних обставин.

В 2016 році сума непокритого збитку становила -12751255 тис.грн. В 2017 році показник збільшується на 106.36 % порівняно з попереднім роком. В 2017 році сума нерозподіленого прибутку (непокритого збитку) була незмінною. Напрямок тенденції був таким же як і роком раніше. Тож можемо стверджувати, що менеджмент здатний виконувати поставлені перед ним завдання і досягати цілей зростання добробуту інвесторів. На кінець 2018 року сума непокритого збитку становила -55413744 тис.грн.

В 2017 році цей показник збільшився на 122.66 % порівняно з попереднім. Це позитивна динаміка, яка свідчить про підвищення добробуту інвесторів і власників

підприємства. Після цього сума власного капіталу продовжує зростати – на 118.2 % порівняно з роком раніше, що є однозначно позитивною тенденцією. Власний капітал в підприємства відсутній, що свідчить про можливе швидке банкрутство. На кінець 2018 року сума власного капіталу підприємства становила -53719711 тис.грн.

В 2017 році сума довгострокових позикових коштів не змінювалася. Підприємство не використовувало довгострокові позикові кошти від банку на протязі всього періоду.

У підприємства не було інших довгострокових фінансових зобов'язань протягом всього періоду.

Відстрочені податкові зобов'язання на протязі досліджуваного періоду на підприємстві не формувалися.

В 2016 році сума інших довгострокових зобов'язань становила 105 тис.грн. В 2017 році значення показника було незмінним. Наприкінці 2018 року сума інших довгострокових зобов'язань становила 105 тис.грн.

На початок досліджуваного періоду 2016 сума позикових короткострокових коштів банків становила 4146574 тис.грн. Приріст цього елемента пасивів становив в 2017 році 6.93 % порівняно з попереднім роком. У другій половині досліджуваного періоду напрямок динаміки змінюється і негативний приріст склав -3.58 % в порівнянні з роком раніше. На кінець 2018 року сума позикових короткострокових коштів банку становила 4274946 тис.грн.

В 2016 році сума кредиторської заборгованості за товари, роботи та послуги (тобто товарні кредити від інших підприємств, які не оформлені векселем) становила 14418503 тис.грн. В 2017 році сума збільшується на 50.05 % порівняно з попереднім роком. Наступного року приріст залишається позитивним. Наприкінці 2018 року сума кредиторської заборгованості, в тому числі і товарних кредитів від інших підприємств, становила 35239084 тис.грн.

В 2016 році сума інших короткострокових зобов'язань становила 3233755 тис. грн. В 2017 році значення показника збільшується на 588.94 % порівняно з попереднім роком. Наступного року приріст залишається позитивним. Наприкінці 2018 року сума інших короткострокових зобов'язань становила 43690273 тис.грн.

Сума короткострокових зобов'язань постійно зростає, що негативно впливає на поточну ліквідність.

Щорічно підприємство формує все більший резерв майбутніх витрат і платежів.

На початок досліджуваного періоду, в 2016 році сума доходів майбутніх періодів становила 76430 тис.грн. Підвищення показника в 2017 році становить 61.23 % в порівнянні з роком раніше. Наступного року спостерігається подальше збільшення суми доходів майбутніх періодів на 7.92 % в порівнянні з роком раніше. На кінець 2018 року сума доходів майбутніх періодів становила 132988 тис.грн.

У першому році загальна вартість пасивів становила 14688347 тис.грн. Спочатку спостерігається приріст показника на 76.03 %. Цей факт свідчить про підвищення загальної суми фінансових ресурсів підприємства, що використовується для здійснення своєї діяльності. Тенденція залишалася незмінною протягом всього періоду і приріст склав 23.02 % в останньому році порівняно з попереднім

1.2.2 Загальна оцінка фінансового стану ПАТ«ДМК»

Оцінка фінансового стану підприємства проводилась на основі комплексу основних фінансових коефіцієнтів, що характеризують фінансово-господарську діяльність підприємства, розрахованих на підставі ретроспективного аналізу звітних даних бухгалтерського балансу і звіту про прибутки і збитки ПАТ «ДМК» за 2016 - 2018 роки. Дана методика передбачає оперативну діагностику фінансового стану підприємства, виявлення небажаних тенденцій динаміки фінансових показників.

Аналіз фінансових коефіцієнтів проводився шляхом порівняння отриманих значень з теоретичними оптимальними нормативними значеннями, що грають роль порогових нормативів. В якості критерію оцінки фінансового становища був використаний принцип – чим віддаленіше значення коефіцієнтів від нормативного рівня, тим нижче ступінь фінансового благополуччя підприємства.

В якості коефіцієнтів були використані наступні показники, які відображають:

- перспективи платоспроможності та фінансової незалежності (показники платоспроможності та фінансової стійкості);
- ефективність економічної діяльності (коефіцієнти прибутковості і рентабельності).

Структура показників і принципи оперативної оцінки фінансового стану підприємства детально представлені в таблицях 1.2 та 1.3.

Таблиця 1.2 – Перелік основних фінансових коефіцієнтів

Назва показника	Зона ризику*	Зона благополуччя*	Значення показника		
			Станом на 01.01. 2017	Станом на 01.01.2018	Станом на 01.01.2019
Коефіцієнт фінансової незалежності (автономії)	нижче 0,5	0,5 та вище	-0,73	-0,93	-1,69
Коефіцієнт співвідношення залучених і власних коштів	вище 1,0	0,5-0,2	-0,027	-0,023	-0,018
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	зменшення кількості оборотів	чим більша кількість оборотів, тим краще	5,93	1,86	1,58
Період інкасації (час очікування підприємством одержання грошей від дебіторів), днів	більше року	згідно з укладеним договором, але не більше 365 днів з дати балансу.	61	196	196
Коефіцієнт фінансової стійкості	нижче 0,7	0,85-0,90	-0,73	-0,93	-1,66

* Порогові зони [2]

Коефіцієнт автономії (K_A) – один з найбільш важливих коефіцієнтів фінансової стійкості, що характеризує фінансову незалежність підприємства:

$$K_A = \frac{\text{Власні кошти}}{\Sigma \text{балансу}} \quad (1.3)$$

Для промислових підприємств України вважається, що питома вага власного капіталу має бути достатньо високою, так як ним мають покривати всі необоротні активи підприємства і ті оборотні активи, які забезпечують безперебійну діяльність. Чим більше значення коефіцієнта, тим менша залежність підприємства від зовнішніх джерел фінансування.

За розрахунком даний показник ПАТ «ДМК» не тільки значно менше рекомендованої норми (для забезпечення фінансової незалежності не менше 50%

активів повинні бути сформовані за рахунок власного капіталу), а й має від'ємне значення (через збиткову діяльність підприємства в періоді, що аналізується). На початок 2018 року цей показник ще гірший (-0,95) ніж у попередньому, що свідчить про високий рівень ризиків і низьку стійкість підприємства в середньостроковій перспективі. Низька частка власного капіталу, зазвичай, супроводжується значними фінансовими витратами (процентні платежі, інші витрати на залучення і використання позикових коштів) [3]. Негативне значення показника говорить про банкрутство, яке може статися незабаром і дії по відновленню фінансової стійкості необхідно застосовувати негайно.

Коефіцієнт співвідношення залучених коштів до власних оборотних коштів ($K_{\text{вз}}$) розраховується за формулою:

$$K_{\text{вз}} = \frac{\text{Залучений капітал}}{\text{Власний капітал}} \quad (1.4)$$

Аналіз показника свідчить, що підприємство не має достатнього обсягу власних оборотних коштів, необхідних для фінансової стійкості. Наявність непокритого збитку за підсумками 2016-2018 років позбавила змоги комбінат утримати коефіцієнт в межах нормативного. Негативний результат даного коефіцієнту нарівні з наявністю збитку в структурі фінансових показників підприємства говорить про те, що ПАТ «ДМК» втрачає фінансову незалежність, і його фінансове становище стає вкрай нестійким, а залучити додаткові позики стає дедалі складніше. Відповідно комбінату слід більше уваги приділяти своєму борговому навантаженню.

Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості ($K_{\text{одз}}$) показує, скільки оборотів здійснено за рік коштами, вкладеними до розрахунків і розраховується за формулою:

$$K_{\text{одз}} = \frac{\text{Дохід від реалізації продукції}}{(\text{ДЗ}_1 + \text{ДЗ}_2) / 2} \quad (1.5)$$

де ДЗ_1 – дебіторська заборгованість на початок року, ДЗ_2 – дебіторська заборгованість на кінець року

Чим більша кількість оборотів, тим швидше підприємство отримує кошти від своїх боржників (дебіторів) [4]. В ПАТ «ДМК» частка дебіторської заборгованості в структурі оборотних активів на початок 2018 року становить 87%, коефіцієнт оборотності зменшився відносно 2016 року з 5,93 до 1,86, період, протягом якого дебіторська заборгованість обертається на кошти (період інкасації), збільшився у 3,2 рази і становив на початок 2018 року – 196 днів. Все це є однією з основних причин наявного дефіциту грошових коштів підприємства, що має значний вплив на фінансову стійкість підприємства.

Коефіцієнт фінансової стійкості (K_{fc}) розраховується за формулою:

$$K_{fc} = \frac{(\text{Власний капітал} + \text{Довгострокові зобов'язання})}{\sum \text{пасивів}} \quad (1.6)$$

Коефіцієнт фінансової стійкості враховує не тільки власний капітал, але і довгострокові зобов'язання і характеризує рівень фінансової стабільності в перспективі більше 1 року. В 2016 році -72.73 % активів фінансувалося за рахунок постійних або довгострокових джерел фінансування. Нормативним значенням є 0,8 і більше. В 2017 році значення показника становило -0.93, тобто підприємство фінансувало свої активи на -92.56 % за рахунок стійких джерел формування капіталу. Це значення нижче нормативного. Що стосується значення на кінець року, то воно нижче нормативного.

Таблиця 1.3 – Показники платоспроможності та ліквідності

Назва показника	Зона ризику	Зона благополуччя	Значення показника		
			Станом на 01.01.2017	Станом на 01.01.2018	Станом на 01.01.2019
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	нижче 0,2	0,2-0,35	0,0014	0,0002	0,0001
Коефіцієнт поточної ліквідності (покриття)	нижче 0,5	вище 1	0,36	0,42	0,31
Коефіцієнт відновлення платоспроможності	нижче 1,0	вище 1,0	0,207	0,225	0,12

Коефіцієнт абсолютної ліквідності є найбільш жорстким критерієм платоспроможності і визначає яку частину короткострокової заборгованості підприємство може погасити найближчим часом за рахунок наявних грошових

коштів. Теоретичне оптимальне значення цього показника становить приблизно 0,2—0,25. Коефіцієнт абсолютної ліквідності ($K_{ал}$) розраховується за формулою:

$$K_{ал} = \frac{\text{Грошові кошти та їх еквіваленти}}{\text{Поточні зобов'язання}} \quad (1.7)$$

Незмінно низьке значення *коефіцієнта абсолютної ліквідності* як у 2016 році (0,0014) і за 2017 рік (0,0002) вказує на відсутність у підприємства найбільш ліквідних активів – грошових коштів. Нормативне значення коефіцієнта свідчить, що для нормальної діяльності підприємство повинно мати 20% грошових коштів від обсягу короткострокових зобов'язань. В даному випадку, отриманий коефіцієнт свідчить про те, що комбінат не може погасити коштами навіть 1% своїх короткострокових зобов'язань, так як на початок 2018 року склав лише 0,0002% грошових коштів від обсягу короткострокових зобов'язань.

Коефіцієнт поточної ліквідності (покриття) – характеризує здатність підприємства виконувати короткострокові зобов'язання та здійснювати непередбачені витрати впродовж певного періоду за допомогою оборотних активів. Коефіцієнт поточної ліквідності ($K_{пл}$) розраховується за формулою:

$$K_{пл} = \frac{\text{Оборотні активи}}{\text{Поточні пасиви}} \quad (1.8)$$

Показник демонструє, скільки у підприємства є гривень оборотних коштів на кожну гривню поточних зобов'язань [5]. За даними аналізу фактичні значення даного коефіцієнта по ПАТ «ДМК» як за 2016 рік (0,36) та і на початок 2018 та 2019 року (0,42 та 0,31 відповідно) не відповідають оптимальному нормативному значенню, що знаходиться у межах 1. Значення цього показника нижче критичного (0,5), говорить про те, що підприємство має неліквідний баланс, адже оборотних активів недостатньо для того, щоб забезпечити покриття поточних боргів без залучення (продажу) запасів і (або) необоротних активів. Це веде до зниження довіри до підприємства з боку кредиторів, постачальників, інвесторів і партнерів. Крім цього, проблеми з платоспроможністю ведуть до збільшення вартості позикових коштів і, як результат, до прямих фінансових втрат. У разі виникнення системної кризи ліквідності комбінат може бути оголошено банкрутом.

Коефіцієнт відновлення платоспроможності (K_{en}) розраховується, якщо хоча б один з вищевказаних коефіцієнтів (коефіцієнти фінансової стійкості або платоспроможності) має значення нижче нормативного [6]. Він визначається за період, рівним шести місяцям, за формулою:

$$K_{en} = \frac{K_{nл1} + \frac{6}{12} \cdot (K_{nл1} - K_{nл0})}{2} \quad (1.9)$$

де $K_{nл1(0)}$ – значення коефіцієнта поточної ліквідності на кінець (на початок) звітного періоду;

Таблиця 1.4 – Розраховані коефіцієнти за 2014-2018 рр.

Показник	2014	2015	2016	2017	2018
Коефіцієнт поточної ліквідності	0,26	0,25	0,36	0,42	0,31
Коефіцієнт відновлення платоспроможності	*	0,122	0,207	0,225	0,12
Коефіцієнт валового прибутку	0,079	0,11	0,072	-0,05	-0,02
Коефіцієнт чистого прибутку	-0,131	-0,083	-0,192	-0,856	-0,918
Рентабельність реалізованої продукції, %	-13,1	-8,3	-19,2	-85,6	-91,8

Коефіцієнт відновлення платоспроможності, що приймає значення більше 1, свідчить про наявність реальної можливості в підприємства відновити свою платоспроможність протягом півроку.

Виходячи з отриманих даних, можна припустити, що ПАТ «ДМК» у найближчі півроку не зможе відновити свою платоспроможність (коефіцієнт на початок 2019 року становить 0,13).

Рентабельність реалізованої продукції (R_{pn}) є основним показником рентабельності, оскільки характеризує реальну прибутковість діяльності фірми [7]. Він вказує на обсяг чистого прибутку (виручки підприємства, за вирахуванням операційних витрат, відсотків, податків і іншого), який генерує кожна гривня реалізації і розраховується за формулою:

$$R_{pn} = \frac{\text{Чистий прибуток (збиток)}}{\text{Чистий дохід від реалізації}} \cdot 100\% \quad (1.10)$$

За розрахунковими даними таблиці 1.4 ми бачимо, що у періоді, який досліджується, рентабельність має від'ємне значення, тобто реалізація кожної одиниці продукції для підприємства була збитковою. У 2018 році показник є найгіршим – втрати підприємства становили 0,91 грн. на кожну одиницю чистої виручки від реалізації продукції. Вважається, що коефіцієнт зменшується, коли підприємство збільшує свої витрати за будь-якого обсягу товарообігу. Таким чином, на погіршення рентабельності підприємства у 2018 році (що показує даний показник) мало вплив сплата підприємством значних штрафів і пені.

Коефіцієнт валового прибутку (K_n) визначає рівень, до якого підприємства можуть збільшити прибуток, знижуючи накладні витрати, тобто характеризує потенційну дохідність підприємства, і розраховується за формулою:

$$K_n = \frac{\text{Валовий прибуток від реалізації}}{\text{Собівартість реалізованої продукції}} \quad (1.11)$$

Ці значення є індикатором того, наскільки ефективно комбінат використовує свої ресурси, пов'язані з виробництвом, закупівлею і розподілом для отримання прибутку. Так, за даними таблиці 1.4 слід відмітити, що рівень коефіцієнту валового прибутку ПАТ «ДМК» у 2016 році мав позитивне значення (0,072). За підсумками 2017 та 2018 року ми бачимо від'ємне значення (-0,05 та -0,02 відповідно). Тобто, в середньому, на кожному проданому продукті підприємство втрачало 5% у 2017 році та 2% у 2018 його собівартості.

1.3 Висновки щодо аналізу діяльності підприємства та вибір об'єкта дослідження з визначенням економіко-математичних методів, спроможних вирішити знайдену проблему

Припущення та висновки було здійснено на підставі розрахованих розробником практичного завдання окремих значень коефіцієнтів, тому вони не є остаточними, так як робити загальні висновки необхідно при здійсненні сукупного аналізу всіх важелів економічно-виробничої діяльності підприємства. Але навіть значення розглянутих основних коефіцієнтів ефективності економічної діяльності приватного

акціонерного товариства «Придніпровський металургійний комбінат» свідчать про нестійкий фінансову стабільність ПАТ «ДМК» (див.табл. 1.5), та наявність кризи у менеджменті підприємства. Таке положення, відповідно до значень розглянутих фінансових коефіцієнтів, було викликано, в основному, порушенням платоспроможності і низькою рентабельністю виробництва.

Таблиця 1.5 – Зведені показники фінансового стану

Показник	Стан підприємства		
	2016	2017	2018
фінансової стійкості	кризовий	кризовий	кризовий
платоспроможності	проблемний стан	проблемний стан	проблемний стан
рентабельності	кризовий	кризовий	кризовий

Гірничо-металургійний комплекс України був і залишається ключовим сектором промисловості, що тісно пов'язаний з іншими галузями вітчизняної економіки. У 2014-2018 роках внаслідок несприятливої кон'юнктури на світових ринках збуту та конфлікту на сході України, ПАТ «ДМК» опинився у надзвичайно складній ситуації. Тому на сьогодні, пріоритетним завданням є оптимізація економічної діяльності підприємства у сучасних умовах.

Розділ 2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ І РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ЇЇ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ

2.1 Постановка задачі

На підставі проведеного аналізу фінансово-економічного стану підприємства було визначено, що за останні чотири роки внаслідок несприятливої кон'юнктури на світових ринках збуту та конфлікту на сході України, ПАТ «ДМК» опинився у надзвичайно складній ситуації, що було визначено на підставі розрахованих за даними балансу комбінату коефіцієнтів.

Тому на сьогодні, пріоритетним завданням є оптимізація економічної діяльності даного підприємства у сучасних умовах, розрахунок оптимальних показників, досягнення яких дозволило би підприємству поліпшити фінансовий стан та вийти на новий виток розвитку, що і стало метою нашої роботи.

Для оптимізації діяльності підприємства вирішено оптимально змінити поточний баланс комбінату, тобто, за допомогою математичного моделювання визначити нові основні економічні характеристики, досягнення яких було б пріоритетним напрямком у роботі підприємства та виходу його з кризи. При цьому, застосування математичного моделювання дозволило перетворити економічну інформацію в аналітичну, яка може бути використана для прийняття відповідних науково обґрунтованих управлінських рішень.

2.2 Економіко-математична модель та алгоритм розв'язування задачі

Спочатку необхідно обрати коефіцієнти, за допомогою яких будемо будувати оптимізаційну модель. Для цього скористаємось методом експертних оцінок.

При застосуванні методу експертних оцінок проводиться опитування спеціальної групи експертів з метою визначення певних змінних величин,

необхідних для оцінки досліджуваного питання. А саме необхідно визначити, які коефіцієнти найбільше впливають на покращення фінансової стійкості підприємств.

Аналіз відбувається в 7 етапів:

1) створення експертної комісії. На даному етапі визначається число факторів (n), число експертів (m).

2) збір думок фахівців шляхом анкетного опитування. Оцінку ступеня значимості параметрів експерти виробляють шляхом присвоєння їм рангового номера. Фактору, якому експерт дає найвищу оцінку, присвоюється ранг 1.

3) складання зведеної матриці рангів. Шукаємо суму рангів, d – різницю між сумою та середнім значенням рангів. Зведемо отриману різницю в квадрат (d^2) і підсумуємо для всіх елементів. В результаті отримаємо величину R (d^2), тобто максимально можливе значення величини.

$$d = \sum x_{ij} - \frac{\sum \sum x_{ij}}{n} \quad (2.1)$$

$$\sum x_{ij} = \frac{(1+n)n}{2} \quad (2.2)$$

За формулою 2.2 перевіряємо правильність складання матриці, якщо сума по стовпчиках матриці рівні між собою і контрольної суми, значить, матриця складена правильно.

4) аналіз значущості досліджуваних факторів. На даному етапі розташовуємо фактори за значимістю.

5) оцінка середнього ступеня узгодженості думок всіх експертів за допомогою коефіцієнту конкордації [8,75]:

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^m x_{ij} - \frac{m(n+1)}{2})^2}{m^2(n^3 - n)} \quad (2.3)$$

Якщо $W < 0.2 - 0.4$, значить узгодженість експертів слабка, якщо $W > 0.6 - 0.8$, то узгодженість експертів сильна.

6) оцінка значущості коефіцієнта конкордації – розраховується за допомогою критерію узгодження Пірсона:

$$\chi^2 = n(m-1)W \quad (2.4)$$

Обчислений χ^2 порівнюється з табличним значенням для числа ступенів свободи $n-1$ і при заданому рівні значущості $\alpha = 0.05$.

Якщо χ^2 розрахунковий більше табличного, то коефіцієнт конкордації – величина не випадкова, а тому отримані результати мають сенс і можуть використовуватися в подальших дослідженнях.

7) Підготовка рішення експертної комісії. На основі отримання суми рангів можна обчислити показники вагомості розглянутих параметрів.

2.1.1 Одно-факторна модель

Щоб розібратися в механізмі моделювання та коригування статей балансу, розглянемо спочатку одно-факторну модель, в якій спробуємо змінити тільки один елемент фінансової стійкості, який одночасно визначає і рівень платоспроможності, і рівень економічного зростання.

Таку властивість, наприклад, мають власні грошові кошти, а тому економічний сенс даного варіанту моделювання полягає в тому, що перегляду піддається тільки залишок власного капіталу в грошовій формі ($BK_{зф}$). Вибір даного елемента не є випадковим, оскільки залишок власного капіталу в грошовій формі входить одночасно і до складу грошових коштів ($ГК$) і до складу власного капіталу (BK): тому в розділ «Оборотні активи» і розділ «Власний капітал» поточного балансу вноситься одна і та ж невід'ємна сума коригування ($x \geq 0$), при цьому у всіх інших розділах підсумкові значення не змінюються.

В результаті на цьому етапі аналізу виходить перетворений баланс, структура якого повинна повністю відповідати встановленим вимогам банку [9-11], а розрахункові значення коефіцієнтів надійності повинні знаходитися в межах встановлених нормативних значень (див. табл. 2.1).

Зрозуміло, що зміни, які вносяться в одну або відразу кілька статей балансу, можуть привести до зміни оподатковуваної бази одного або відразу декількох

податків. Але для спрощення викладу і побудови моделі управління фінансовою стійкістю підприємства перерахунок податків не проводиться.

Таблиця 2.1 – Одно-факторна модель оптимізації балансу

Поточний баланс		Оптимізований баланс	
Активи	Капітал	Активи	Капітал
HA	BK	HA	$BK + x$
OA	$ЗК$	$OA + x$	$ЗК$
в т.ч.	в т.ч.	в т.ч.	в т.ч.
$OA_{нгф}$	$ДЗ$	$OA_{нгф}$	$ДЗ$
$ГК$	$КЗ$	$ГК + x$	$КЗ$
B		$B + x$	

де HA – необоротні активи, BK – власний капітал, OA – оборотні активи, $OA_{нгф}$ – оборотні активи в не грошовій формі, $ПК$ – позик. капітал, $ЗП$ – запаси, $ГК$ – грошові кошти, $ДЗ$ – довгострокові зобов'язання, $КЗ$ – короткострокові зобов'язання, $ЗБП$ – заборгованість перед постачальниками, x – коригування власного капіталу.

Шукаємо максимальне значення суми коригування власного капіталу, при якому всі коефіцієнти будуть знаходитись в межах своїх нормативних значень, що і є цільовою функцією:

$$F(x) \rightarrow \max \quad (2.5)$$

Встановимо обмеження на цей функціонал:

- 1) Значення корективу не повинно бути від'ємним:

$$x \geq 0 \quad (2.6)$$

- 2) Коефіцієнт поточної ліквідності повинен бути більше двох:

$$OA + x > 2 \cdot KO \quad (2.7)$$

- 3) Коефіцієнт забезпечення власними засобами повинен бути більше 0,1:

$$\frac{BK + x - HA}{OA + x} > 0,1 \quad (2.8)$$

- 4) Коефіцієнт автономії повинен бути в межах від 0,5 до 1:

$$0,5 < \frac{BK + x}{B + x} < 1 \quad (2.9)$$

5) Коефіцієнт фінансової рівноваги повинен бути в межах від 0,1 до 1:

$$0,1 < \frac{ПК}{B + x} < 1 \quad (2.10)$$

6) Коефіцієнт забезпеченості запасами власних джерел повинен бути в межах від 1 до 2:

$$1 < \frac{OA + x - KЗ}{3П} < 2 \quad (2.11)$$

7) Коефіцієнт структури капіталу повинен бути більше 0,5:

$$ПК < 2(ПК + x) \quad (2.12)$$

8) Коефіцієнт фінансової залежності повинен бути більше 0,5:

$$ПК < BK + x \quad (2.13)$$

9) Також враховуються обмеження на невід'ємні значення за скоригованими статтями балансу:

$$\begin{aligned} x &> -OA \\ x &> -ГК \\ x &> -BK \\ x &> -Б \end{aligned} \quad (2.14)$$

В результаті отримуємо одно-факторну модель виду:

$$\begin{aligned} F(x) \rightarrow \max \\ \left\{ \begin{aligned} OA + x &> 2 \cdot KO \\ \frac{BK + x - HA}{OA + x} &> 0,1 \\ 0,5 &< \frac{BK + x}{B + x} < 1 \\ 0,1 &< \frac{ПК}{B + x} < 1 \\ 1 &< \frac{OA + x - KЗ}{3П} < 2 \\ ПК &< 2(ПК + x) \\ ПК &< BK + x \\ x &> -OA \\ x &> -ГК \\ x &> -BK \\ x &> -Б \\ x &\geq 0 \end{aligned} \right. \end{aligned} \quad (2.15)$$

В результаті отримаємо допустиму область змін, тобто будь-яке значення корективу, взяте з рекомендованого інтервалу, завжди забезпечуватиме отримання сприятливої структури балансу, а розрахункові значення економічних коефіцієнтів надійності будуть знаходитись в межах встановлених границь.

2.1.1 Три-факторна модель

При оптимізації бухгалтерського балансу побудуємо три-факторну модель (2.13), при якій коригування будуть відбуватися в складі власного капіталу, собівартості продукції і заборгованості перед постачальниками. Вибір цих параметрів пояснюється декількома причинами:

- 1) необхідністю досить швидко і ефективно виправити поточний баланс, внівши в нього якомога менше змін;
- 2) збільшити власний капітал не тільки за рахунок збільшення статутного капіталу та внесення внеску в грошовій формі, але і за рахунок збільшення прибутку в цілому по підприємству для чого має сенс зменшити собівартість яка для цього є відповідним джерелом;
- 3) зменшити позиковий капітал за рахунок зменшення заборгованості підприємства перед постачальниками.

Визначившись з системою коригувань, далі розглянемо тільки ті статті поточного балансу, до яких вносяться зміни, а потім перейдемо до перетвореного балансу (див. Табл.2.2) і складання обмежень для коефіцієнтів надійності.

Дійсно, збільшення статутного капіталу ($СК$) при одночасному внесенні внесків у грошовій формі веде до збільшення залишку всіх грошових коштів ($ГК$) і всього власного капіталу ($ВК$) на одну і ту ж суму, а тому дане коригування повинне бути завжди величиною невід'ємною ($x > 0$).

Але ці ж корективи можуть бути досягнуті не тільки внаслідок збільшення статутного капіталу, а й за рахунок збільшення, наприклад, позареалізаційних і інших доходів, що надходять на підприємство у вигляді грошових коштів.

Таблиця 2.2 – Внесення змін в структуру балансу

Корективи елементу або статті балансу	Актив			Пасив			
	Оборотні активи (ОА)			Власний капітал (ВК)		Поточні Зобов'язання (ПЗ)	
	ОА _{нгф}		ГК	СК _{гф}	П	ККР + АВО + ЗБП + ЗВПД	ЗБП
	ЗП	ДЗ + АВВ + КФА					
Підвищення статутного капіталу та внесення внесків в грошовій формі	*	*	х	х	*	*	*
Зменшення собівартості	р	*	*	*	р	*	*
Погашення зовнішньої заборгованості	-q	*	*	*	*	*	-q
Всього	р - q	*	х	х	р	*	-q
	р - q			х + р		-q	
Баланс (Б)	х + р - q			х + р - q			

де ДЗ – дебіторська заборгованість, АВВ – аванси видані, КФА – короткострокові фінансові вкладення, СК_{гф} – статутний капітал в грошовій формі, П – прибуток, ККР – короткострокові кредити і займи, ЗБП – заборгованість перед постачальниками, ЗВПД – заборгованість з виплати праці, податків та дивідендів.

У свою чергу, зменшення собівартості ($p > 0$) також веде до збільшення запасів (ЗП) і прибутку (П), а зменшення заборгованості ($q > 0$) перед постачальниками (КЗ) – навпаки, до зменшення запасів (ЗП).

Складаємо цільову функцію, в якій відхилення коефіцієнтів надійності від їх нормативних значень можна усунути, але всі ці зміни повинні бути мінімальними, тому цільова функція набуває вигляду:

$$a \cdot x + b \cdot p + c \cdot q \rightarrow \min \quad (2.12)$$

Кожна змінна (x , p і q) в складі цільової функції має свій коефіцієнт (a , b і c), який може приймати одне з трьох значень: «+1» – параметр треба збільшити; «0» – параметр не змінюється; «-1» – параметр треба зменшити, а тому з вирішення складеної системи обмежень при заданій цільовій функції буде видно, чи треба цей параметр збільшити, зберігати без зміни або зменшити.

Коефіцієнти a, b, c можуть набувати значень: $a = \{+1, 0\}$; $b = \{+1, 0, -1\}$; $c = \{+1, 0, -1\}$. Коефіцієнт a не може зменшуватись, оскільки зменшення власного капіталу призводить до нестабільного стану підприємства. Також в моделі не розглядаємо варіант коли коефіцієнти a, b і c дорівнюють 0, оскільки, це говорить про те, що нічого змінювати не потрібно.

Таким чином, в ході формування перетвореного балансу (див. Табл. 2.2) і обґрунтування нових обмежень для семи коефіцієнтів надійності та окремих статей балансу отримаємо три-факторну модель оптимізації бухгалтерського балансу, в якій діє прийнята система коригувань.

$$\begin{aligned}
 & a \cdot x + b \cdot p + c \cdot q \rightarrow \min \\
 & \left\{ \begin{aligned}
 & OA + x + p - q \geq 2 \cdot (KЗ - q) \\
 & \frac{BK + x + p - HA}{OA + x + p - q} \geq 0,1 \\
 & 0,5 \leq \frac{BK + x + p}{B + p - q} \\
 & 0,1 \leq \frac{ПК - q}{B + x + p - q} \leq 1 \\
 & 1 \leq \frac{OA + x + p - KЗ}{3П + p - q} \leq 2 \\
 & ПК - q \leq 2 \cdot (BK + x + p) \\
 & ПК - q \leq BK + x + p \\
 & x + p - q \geq -OA \\
 & p - q \geq -3П \\
 & x \geq -ГК \\
 & x + p \geq -BK \\
 & q \leq 3БП \\
 & x + p - q \geq -B \\
 & x, p, q \geq 0 \\
 & 0 \leq a \leq 1 \\
 & -1 \leq b \leq 1 \\
 & -1 \leq c \leq 1 \\
 & |a| + |b| + |c| \neq 0 \\
 & a, b, c - \text{цїлі}
 \end{aligned} \right. \quad (2.13)
 \end{aligned}$$

де HA – необоротні активи, BK – власний капітал, OA – оборотні активи, $ПК$ – позик. капітал, $3П$ – запаси, $ГК$ – грошові кошти, $ДЗ$ – довгострокові зобов'язання, $КЗ$ – короткострокові зобов'язання, $3БП$ – заборгованість перед постачальниками,

x – коригування власного капіталу, p – коригування собівартості продукції, q – коригування заборгованості перед постачальниками; a, b, c – коефіцієнти.

2.2 Оптимізація розробленої моделі та розрахунок економічного ефекту від впровадження розробленої методики

За методом експертних оцінок спочатку знаходимо коефіцієнти, які найбільш впливають на фінансову стійкість підприємства. Було опитано 15 експертів за 10 коефіцієнтами, необхідно було поставити оцінку важливості коефіцієнту, де 1 – коефіцієнт дуже важливий, 10 – найменш важливий. Результати опитування приведено в таблиці 2.3, де x_1 – коефіцієнт поточної ліквідності, x_2 – коефіцієнт автономії, x_3 – коефіцієнт забезпеченості власними засобами, x_4 – фінансової рівноваги, x_5 – коефіцієнт структури капіталу, x_6 – коефіцієнт фінансової залежності, x_7 – коефіцієнт абсолютної ліквідності, x_8 – забезпеченості запасами власних джерел, x_9 – коефіцієнт фінансового боргу, x_{10} – коефіцієнт маневреності.

Таблиця 2.3 – Результати опитування

Коефіцієнт	Експерт														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
x_1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1	1	3
x_2	2	1	1	2	2	2	3	3	1	3	1	3	2	2	2
x_3	3	4	3	3	4	3	5	2	3	5	2	5	3	5	4
x_4	4	6	6	4	3	5	4	5	4	6	5	1	6	3	6
x_5	5	5	8	5	5	6	8	7	5	8	6	8	4	4	5
x_6	6	7	7	7	6	7	6	6	7	7	8	6	5	10	1
x_7	7	8	5	8	7	8	7	8	6	4	7	7	7	6	7
x_8	8	2	4	6	8	4	1	4	8	1	4	4	8	7	8
x_9	10	9	10	9	10	9	9	9	10	9	9	9	10	9	10
x_{10}	9	10	9	10	9	10	10	10	9	10	10	10	9	8	9

Будуємо матрицю рангів (таблиця 2.4) та шукаємо суму рангів, різницю між сумою та середнім значенням рангів за формулою (2.1). Далі перевіряємо правильність складання матриці за формулою (2.2).

Таблиця 2.3 – Матриця рангів

Коефі- цієнт	Експерт															$\sum x_{ij}$	d	d ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
x_1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1	1	3	26	-56.5	3192.25
x_2	2	1	1	2	2	2	3	3	1	3	1	3	2	2	2	30	-52.5	2756.25
x_3	3	4	3	3	4	3	5	2	3	5	2	5	3	5	4	54	-28.5	812.25
x_4	4	6	6	4	3	5	4	5	4	6	5	1	6	3	6	68	-14.5	210.25
x_5	5	5	8	5	5	6	8	7	5	8	6	8	4	4	5	89	6.5	42.25
x_6	6	7	7	7	6	7	6	6	7	7	8	6	5	10	1	96	13.5	182.25
x_7	7	8	5	8	7	8	7	8	6	4	7	7	7	6	7	102	19.5	380.25
x_8	8	2	4	6	8	4	1	4	8	1	4	4	8	7	8	77	-5.5	30.25
x_9	10	9	10	9	10	9	9	9	10	9	9	9	10	9	10	141	58.5	3422.25
x_{10}	9	10	9	10	9	10	10	10	9	10	10	10	9	8	9	142	59.5	3540.25
\sum	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	825		14568.5

$$d = \sum x_{ij} - 82.5 \quad (2.14)$$

$$\sum x_{ij} = \frac{(1+10)10}{2} = 55 \quad (2.15)$$

Оскільки сума по стовпчиках матриці і контрольна суми рівні між собою і дорівнює 825, значить, матриця складена правильно.

За сумою рангів розташовуємо фактори за значимістю. Результати наведені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Значимість факторів

Фактори	Сума рангів
x_1	26
x_2	30
x_3	54
x_4	68
x_8	77
x_5	89
x_6	96
x_7	102
x_9	141
x_{10}	142

Розраховуємо коефіцієнт конкордації, щоб перевірити ступінь узгодженості думок всіх експертів за формулою 2.3:

$$W = \frac{12 \cdot 14568,5}{15^2 \cdot (10^3 - 10)} = 0,785 \quad (2.16)$$

Оскільки $W > 0,7$ – це свідчить про високу ступінь узгодженості думок всіх експертів. Значимість коефіцієнта конкордації перевіримо за формулою 2.4:

$$\chi^2 = 15 \cdot (10 - 1) \cdot 0,785 = 105,95 \quad (2.17)$$

Табличне значення для числа ступенів свободи 9 і при заданому рівні значущості $\alpha = 0.05$ складає 16.91. Так як χ^2 розрахунковий більше табличного, то коефіцієнт конкордації – величина не випадкова, а тому отримані результати мають сенс і можуть використовуватися в подальших дослідженнях.

На основі отримання суми рангів розраховуємо показники вагомості (λ) розглянутих параметрів (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Показники вагомості факторів

Фактори	λ
x_1	0.1837
x_2	0.1778
x_3	0.1422
x_4	0.1215
x_5	0.09037
x_6	0.08
x_7	0.07111
x_8	0.1081
x_9	0.01333
x_{10}	0.01185

За отриманими даними можна зробити висновок, що за значимістю коефіцієнти розташовуються наступним чином: коефіцієнт поточної ліквідності, коефіцієнт автономії, коефіцієнт забезпеченості власними засобами, фінансової рівноваги, забезпеченості запасами власних джерел, коефіцієнт структури капіталу, коефіцієнт фінансової залежності, коефіцієнт абсолютної ліквідності, , коефіцієнт фінансового боргу, коефіцієнт маневреності. Для нашого дослідження оберемо 7 найбільш вагомих коефіцієнтів. Оскільки коефіцієнти абсолютної ліквідності, фінансового боргу та маневреності найменш вагомі, то для складання оптимізаційної моделі покращення фінансової стабільності підприємства використовуватись не будуть.

Для розрахунку одно-факторної та три-факторної моделі нам знадобляться наступні дані: необоротні активи, оборотні активи, запаси, дебіторська заборгованість, аванси видані, короткострокові фінансові вкладення, грошові кошти, власний капітал, позиковий капітал, довгострокові зобов'язання, довгострокові кредити та займи, цільове фінансування, короткострокові зобов'язання, короткострокові кредити та займи, аванси отриманні, заборгованість перед постачальниками, заборгованість за оплату праці, податків і дивідендам.

Представимо ці дані у вигляді таблиці 2.6. Всі дані були взяті з бухгалтерського балансу ПАТ «ДМК» за 2018 рік.

Таблиця 2.6 – Скорочений баланс підприємства

тис.грн.

Актив		Пасив	
Необоротні активи	5 608 377	Власний капітал	-53 719 711
Оборотні активи	26 199 634	Позиковий капітал	84 534 606
Запаси	3 741 310	Довгострокові зобов'язання	105
Дебіторська заборгованість	18 762 225	Довгострокові кредити та займи	860 233
Аванси видані	2 969 514	Цільове фінансування	-
Короткострокові фінансові вкладення	-	Короткострокові зобов'язання	84 534 501
Грошові кошти	160 874	Короткострокові кредити та займи	4 274 946
-	-	Аванси отриманні	1 091 602
-	-	Заборгованість перед постачальниками	35 239 084
-	-	Заборгованість за оплату праці, податків і дивідендам	163 647
Баланс		31 808 011	

2.2.1 Розв'язання одно-факторної моделі

За допомогою MS Excel розраховуємо допустимі значення для x – суми коригування власного капіталу. Визначено, що загальна сума коригування може

змінюватись від 65,8 до 191,9 млрд.грн. При будь-якому значенні з інтервалу коефіцієнти будуть в межах нормативних значень, або наближатись до нього.

Поточний баланс до коригування зображено в таблиці 2.7, після внесення коригувань на суму 191,9 млрд.грн. ми отримаємо оптимізований баланс (табл. 2.8), при якому коефіцієнти досягнуть своїх нормативних значень (табл. 2.9).

Таблиця 2.7 – Поточний баланс

Поточний баланс	
Активи	Капітал
5 608 377	-53 719 711
26 199 634	84 534 606
в т.ч.	в т.ч.
3 741 310	105
160 874	84 534 501
31 808 011	

Таблиця 2.8 – Оптимізований баланс

Оптимізований баланс	
Активи	Капітал
5 608 377	138 254 317
218 173 662	84 534 606
в т.ч.	в т.ч.
3 741 310	105
192 134 902	84 534 501
223 782 039	

Таблиця 2.9 – Значення коефіцієнтів

Коефіцієнт	Нормативне значення	Фактичне значення	Оптимізоване значення	Три-факторна модель оптимізації
Коефіцієнт поточної ліквідності	> 2	0,31	2,58	2,0
Коефіцієнт забезпеченості власними засобами	> 0,1	-2,26	0,61	0,5
Коефіцієнт автономії	0,5 - 1	-1,69	0,62	0,5
Коефіцієнт фінансової рівноваги	0,1 - 1	2,66	0,38	0,5
Коефіцієнт забезпеченості запасами власних джерел	1 - 2	-15,59	1,64	1,5
Коефіцієнт структури капіталу	> 0,5	-0,64	1,64	1,1
Коефіцієнт фінансової залежності	< 1	-1,57	0,61	0,9

Після отриманих результатів підприємству необхідно розробити заходи для покращення фінансової стабільності. В даному випадку можливо 3 варіанти:

- збільшити на суму x тільки притоки власних коштів в грошовій формі, а відтоки залишити без зміни;
- зменшити на суму x тільки відтоки власних коштів в грошовій формі, а притоки залишити без зміни;
- трохи збільшити притоки і трохи зменшити відтоки власних коштів, але загальна сума змін не повинна перевищувати x .

Але коригування тільки одного елемента є кроком необхідним, але не достатньою, а тому подальший аналіз фінансово-економічного стану підприємства, програми розвитку або бізнес-плану повинен включати коригування якомога більшої кількості елементів або статей з бухгалтерського балансу та інших форм звітності, тому розглянемо три-факторну модель.

2.2.2 Розв'язання три-факторної моделі

За визначеною моделлю (2.13) отримаємо результати оптимізаційної моделі за допомогою додаткового компоненту «Пошук рішень» в MS Excel. Розв'язок був отриманий методом ОПГ для нелінійних задач. Отримані результати наведено в табл. 2.10

Таблиця 2.10 – Результати три-факторної моделі

Змінні			Коефіцієнти		
x	p	q	a	b	c
91 818 665	51 050 702	0	0	0	1

Тож за отриманими даними необхідно внести до власного капіталу суму в розмірі 91,8 млрд.грн, внести зміни в собівартості продукції на 51 млрд.грн., а заборгованість перед постачальниками не змінювати. Таким чином отримаємо оптимізований баланс та узагальнимо в табл. 2.11. Також при внесених змінах всі коефіцієнти поточної ліквідності, автономії в т.д знаходяться в межах нормативних значень (табл. 2.9).

Таблиця 2.10 – Баланс оптимізованої три-факторної моделі

Активи		Капітал	
<i>НА</i>	5 608 377	<i>БК</i>	89 149 657
<i>ОА</i>	169 069 002	<i>ЗК</i>	84 534 606
в т.ч.	в т.ч.	в т.ч.	в т.ч.
<i>ЗП</i>	76 523 752	<i>ДЗ</i>	105
<i>ГК</i>	91 979 539	<i>КЗ</i>	84 534 501
<i>Баланс</i>	174 677 379	<i>Баланс</i>	174 677 379

Застосувавши багатофакторну модель, при запропонованому рішенні, на нашу думку, при збереженні позитивних зовнішніх факторів, буде сприяти поліпшенню фінансового стану ПАТ «ДМК», так як за допомогою моделювання при досягненні змін у визначених обсягах, баланс підприємства, і, як слідство, основні коефіцієнти ефективності економічної діяльності комбінату будуть знаходитись в межах норми та показувати на досягнення підприємством економічної стабільності. При цьому слід зазначити, що визначенні показники не є остаточними, так як робити загальні висновки необхідно при здійсненні сукупного аналізу всіх важелів економічно-виробничої діяльності підприємства.

Розділ 3 ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТА ЗАХОДІВ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

3.1 Інформаційне забезпечення

Автоматизована інформаційна система (AIC) — сукупність програмно-апаратних засобів, призначених для автоматизації діяльності, пов'язаної із збереженням, передачею та обробкою інформації.

Автоматизовані системи характеризуються тим, що частина функцій керування або опрацювання даних здійснюється автоматично, а частина — людиною.

В даній роботі було розроблено автоматизовану систему на основі додатку Excel пакету Microsoft Office. Першочергове призначення розробленої AIC — реалізація автоматизованого процесу покращення фінансової стійкості ПАТ «ДМК».

Для проведення розрахунків на персональному комп'ютері повинна бути встановлена операційна система Windows 10 або Windows пізнішої версії, а також додаток Microsoft Excel з пакету MS Office версії 2010 або свіжіший.

Механізм автоматизації процесу розрахунків реалізовано за допомогою макросів та функцій MS Excel. Керування системою здійснюється за допомогою використання об'єктів панелі «Фигури» (переважно кнопок, а також перемикачів, різноманітні автофігури, переважно стрілки), а також панелі «Рисунок» (вставка зображень).

За допомогою кнопок здійснюється перехід по сторінках, а також реалізуються деякі інші більш складні функції (перерахунок даних в інші одиниці виміру, розрахунок оптимізаційної задачі тощо).

Втім, форми та автофігури є лише засобом виконання певної функції (переходу на іншу сторінку тощо). Натомість механізм реалізації даних функцій задавався за допомогою макросів. Макроси записувались двома способами:

- безпосередньо з книги Excel шляхом вибору «Сервис» - «Макрос» - «Начать запис» та послідовним виконанням дій, які в майбутньому будуть виконуватись автоматично;
- за допомогою програмного запису макроса шляхом відкриття «Сервис» - «Макрос» - «Редактор Visual Basic».

Після запису макроса створюється певна форма, якій і призначається даний макрос.

Побудована АІС нараховує 6 листів: заставку, головне меню, баланс підприємства, інформацію про підприємство, модель, а також сторінка із кінцевим результатом оптимізації.

Заставка містить 3 кнопки:

- Головне меню;
- Про автора;
- Вихід;

Заставка АІС ПАТ «ДМК» представлена на рисунку 3.1

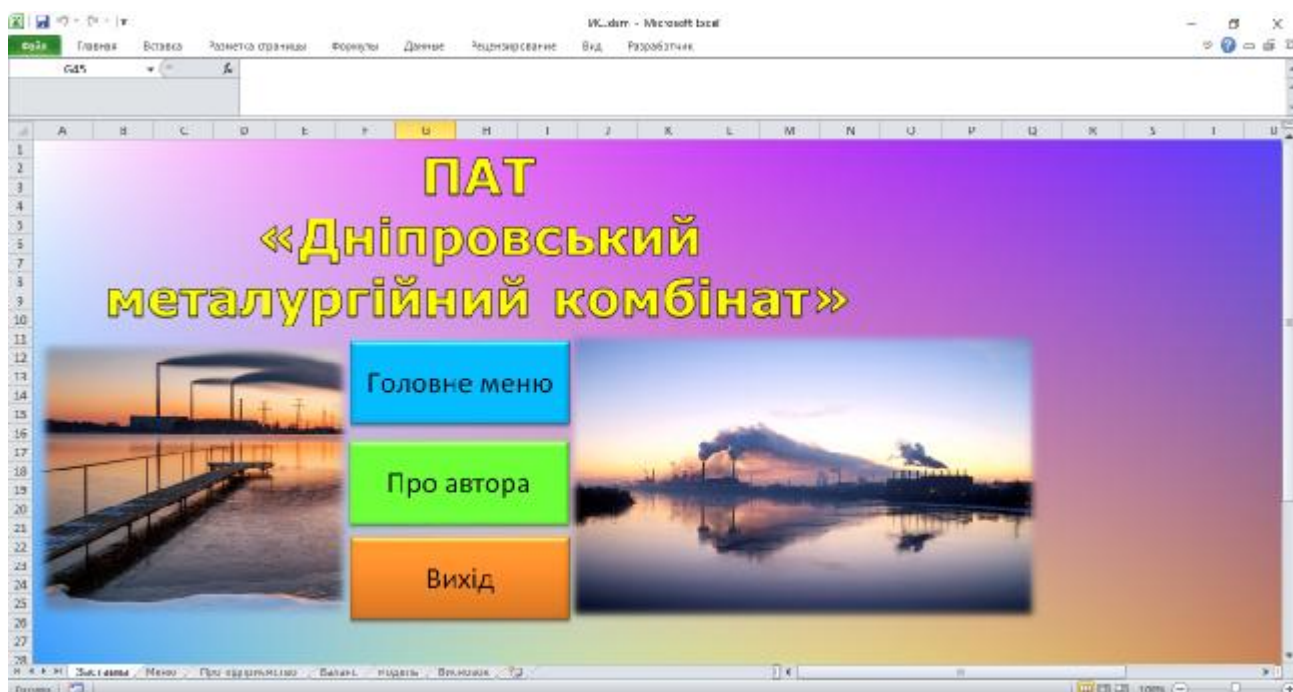


Рисунок 3.1 – Заставка

Кнопці «Про автора» присвоєно макрос, за допомогою форми користувача який у редакторі Visual Basic має такий вигляд:

```
Sub ПА()
UserForm1.Show (зображено на рисунку 3.2)
End Sub
```

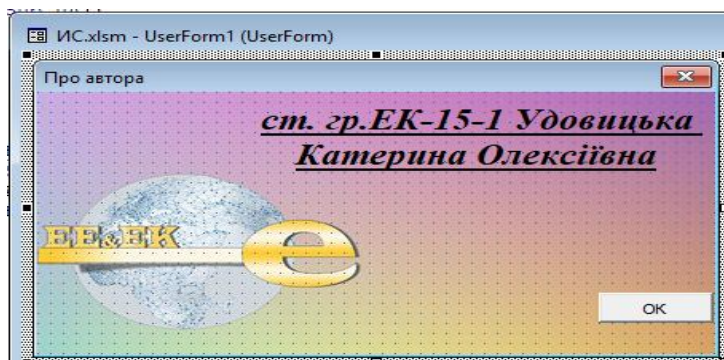


Рисунок 3.2 – Форма користувача «Про автора»

Макрос виходу з інформаційної системи (кнопка «Вихід») виглядає так:

```
Sub Вихід()
ActiveWorkbook.Close
End Sub
```

В даному випадку реалізовано вихід із системи лише з даної книги (функція *ActiveWorkbook.Close*). При бажанні можна легко змінити такий варіант виходу із всього додатку MS Excel. Для цього треба лише замість строки *ActiveWorkbook.Close* написати *Application.Quit*.

Кнопка «Головне меню» запускає макрос переходу на іншу сторінку (в даному випадку – на сторінку головного меню). Цей макрос має в редакторі VBA наступний вигляд:

```
Sub Меню()
    Sheets("Меню").Select
End Sub
```

Всі інші кнопки переходу до інших сторінок ґрунтуються на подібних макросах із вказанням сторінки, до якої слід перейти (в даному випадку *Sheets("Меню").Select*).

Головне меню представлено на рисунку 3.3.

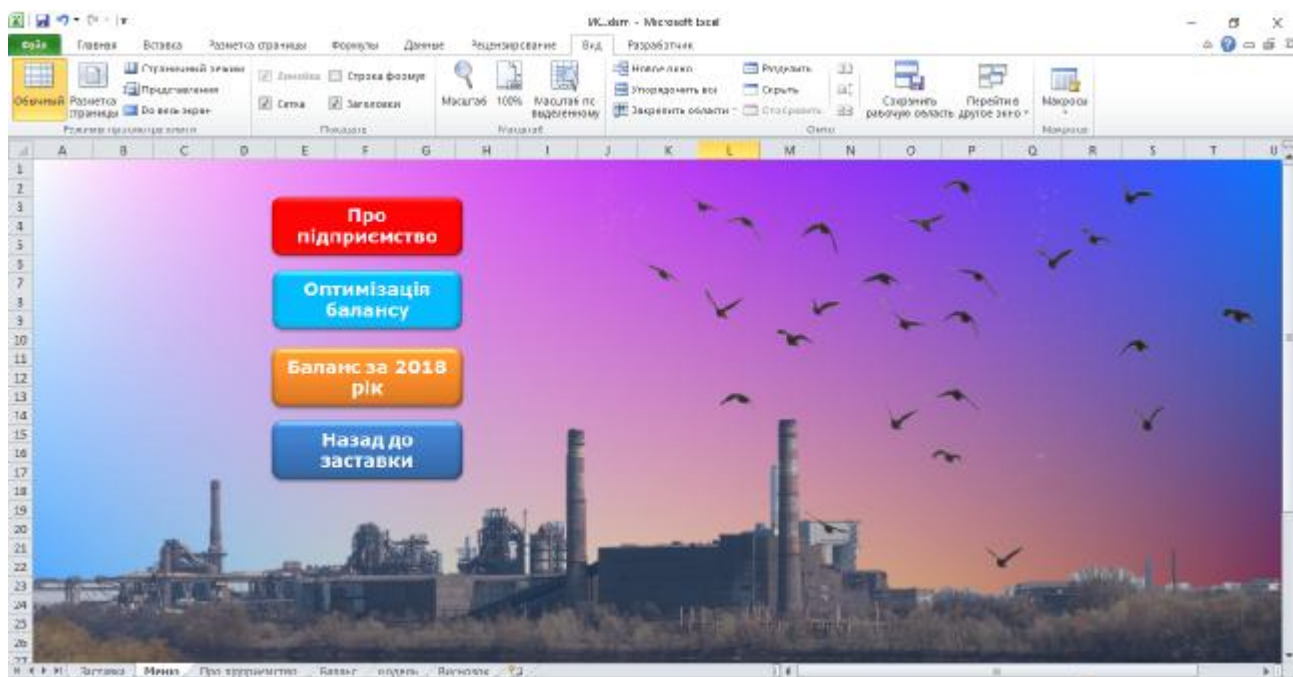


Рисунок 3.3 – Головне меню

На сторінці головного меню присутні кнопки з макросами, що дають змогу переходити на інші сторінки – до сторінки «Про підприємство», «Оптимізація балансу», «Баланс за 2018 рік» та «Назад до заставки».

Сторінки з інформацією «Про підприємство» (рисунок 3.4) та «Баланс на 2018 рік» (рисунок 3.5) мають наступний вигляд:

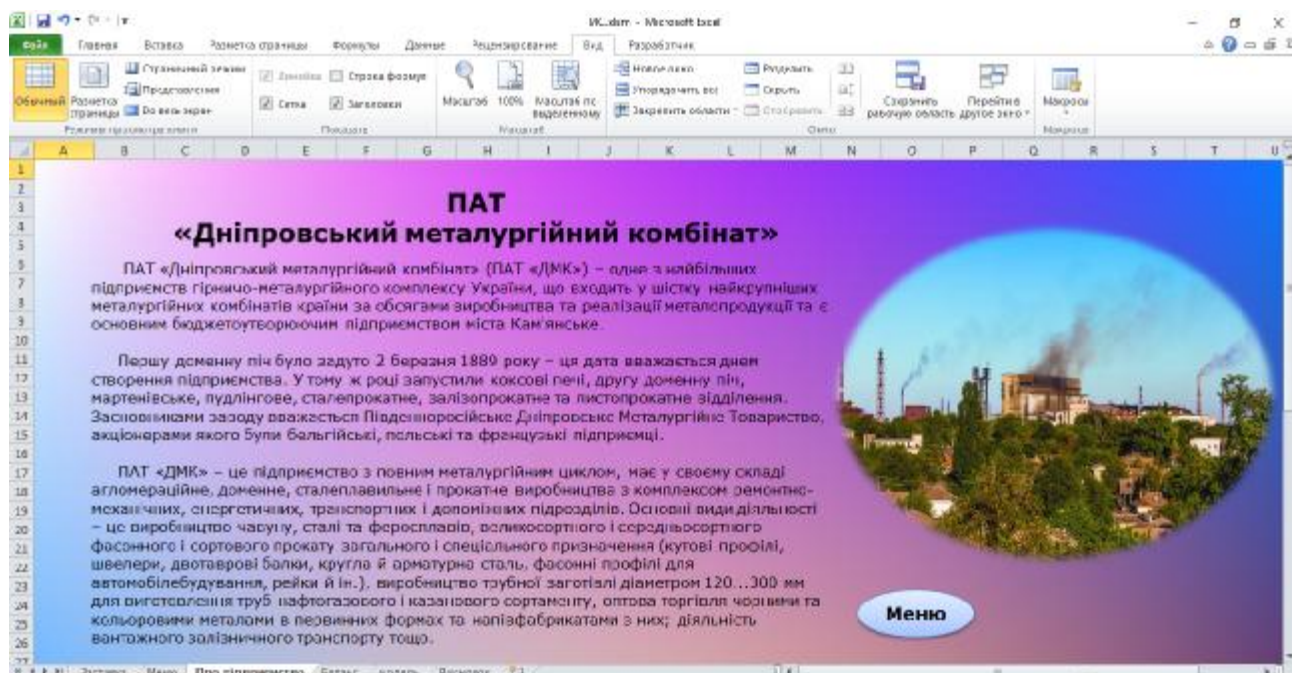


Рисунок 3.4 – Сторінка «Про підприємство»

Баланс
(Звіт про фінансовий стан)
за 31.12.2018 р.
Форма №1

Код за ДКУД: 1801001

Актив	Код	На початок	На кінець	На дату
	радіуса	звітності	звітності	періоду за
		періоду	періоду	МСФЗ
I. Необоротні активи				
Нематеріальні активи	1000	1 452	3 836	636
позовна вартість	1001	3 454	6 462	1 561
накопичена амортизація	1002	(2 002)	(2 626)	(925)
Незавершені капітальні інвестиції	1005	1 398 461	964 504	382 358
Основні засоби	1010	3 695 159	3 640 037	653 261
позовна вартість	1011	6 591 155	6 785 054	3 392 810
знос	1012	(2 895 596)	(3 145 017)	(1 739 549)
Інвестиційна нерухомість	1015	0	0	0
позовна вартість	1016	0	0	0
знос	1017	(0)	(0)	(0)
Довгострокові бізнесові активи	1020	0	0	0
позовна вартість	1021	0	0	0
накопичена амортизація	1022	(0)	(0)	(0)
Довгострокові фінансові інвестиції				
які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	0	0	6 273
інші фінансові інвестиції	1035	0	0	0
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040	0	0	0
Виспрошени податкові активи	1045	0	0	372 376

Рисунок 3.5 – Сторінка «Баланс на 2018 рік»

Сторінка АІС, що містить етап оптимізації (покращення фінансової стійкості підприємства), представлена нижче на рисунку 3.6.

Актив

Необоротні активи	5 608 377
Оборотні активи	26 199 534
Запаси	3 741 310
Довгострокова дебіторська заборгованість	18 702 225
Аванси надані	2 969 514
Короткострокові фінансові інвестиції	-
Грошові кошти	160 874
Баланс	31808011

Пасив

Власний капітал	-53 715 711
Позиковий капітал	84 534 606
Довгострокові зобов'язання	105
Довгострокові кредити та зобов'язання	360 253
Цільові фінансування	-
Короткострокові зобов'язання	84 534 501
Короткострокові кредити та зобов'язання	4 274 946
Аванси отримані	1 091 502
Заборгованість перед постачальниками	35 239 084
Заборгованість за оплату праці, податків і акцизів	163 647
Баланс	31808011

Отримати результати

Стерти

к	р	q	a	b	c
9181665,33	51050702,7	3	0	0	1

Отримати висновки

н - нормований розмір власного капіталу, р - собівартість продукції, q - заборгованість перед постачальниками

Рисунок 3.6 – Сторінка «Модель»

На даній сторінці користувачу пропонується отримати результати. Після цього автоматично вводиться модель для розрахунку оптимального коригування власного капіталу, собівартості продукції та заборгованості перед постачальниками. За кнопкою «Стерти» – видаляються отримані розрахунки. А при натисканні кнопки

«Отримати висновки» відбувається перехід на сторінку «Висновки», яка зображена на рисунку 3.7. На даній сторінці показано результати моделі, поточний на оптимізований баланси, та розраховані коефіцієнти.

Необхідно збільшити на		Поточний баланс		Оптимізований баланс	
Необхідно збільшити на	91 818 665 тис.грн	Активи	Капітал	Активи	Капітал
збільшити на	51 050 703 тис.грн	НА	ВК	НА	ВК
не змінювати		ОА	ЗК	ОА	ЗК
		КМ	КМ	КМ	КМ
		ОЛ	ДЗ	ОЛ	ДЗ
		ГК	КЗ	ГК	КЗ
		Б		Б	

Коефіцієнт	Нормативне значення	Фактичне значення	Оптимізоване значення
Коефіцієнт поточної ліквідності	> 2	0,3	2,0
Коефіцієнт забезпеченості власними засобами	> 0,1	-2,3	0,5
Коефіцієнт автономії	0,5 - 1	-1,7	0,5
Коефіцієнт фінансової рівноваги	0,1 - 1	2,7	0,5
Коефіцієнт забезпеченості довгостроковими власними засобами	1 - 2	-15,6	1,5
Коефіцієнт структури капіталу	> 0,5	-0,6	1,1
Коефіцієнт фінансової залежності	< 1	-1,6	0,9

Рисунок 3.7 – Сторінка «Висновок»

Остання сторінка є підсумком роботи АІС, з неї завдяки кнопкам є можливість перейти до головного меню, або повернутись до моделі.

3.2 Розробка заходів з техніки безпеки

До основних вимог безпеки на ПАТ «ДМК» належить:

1. Допуск працівника, що не має протипоказань за віком або статі до самостійної роботи за професією або виконання відповідного виду роботи, проводиться після проходження вступного та первинного на робочому місці інструктажу з охорони праці, що підтверджується його підписом в журналах проходження інструктажу з безпеки праці.

2. Під час допуску до робіт із застосуванням електроінструменту і робіт, при виконанні яких може виникнути небезпека ураження електричним струмом, працівники щорічно проходять інструктаж з електробезпеки з присвоєнням

відповідної кваліфікаційної групи згідно з Правилами експлуатації електроустановок споживачів (ПЕЕС) і Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок (ПТБ).

3. Під час допуску (залученні) і виконанні разових робіт з підвищеною небезпекою працівник проходить спеціальне навчання і після перевірки знань кваліфікаційною комісією отримує посвідчення на право їх виконання.

4. Допуск до робіт зі шкідливими, або небезпечними виробничими факторами, при виконанні яких проводяться попередні (по прибутті на роботу) і періодичні (в процесі трудової діяльності) медичні огляди, проводиться тільки після їх проходження в відповідних лікувально-профілактичних установах, при наявності висновку медичної комісії про професійну придатність.

5. Працівник ПАТ «ДМК» зобов'язаний:

- виконувати Інструкцію з охорони праці, Правила внутрішнього трудового розпорядку, вказівки майстра, працівників служби охорони праці, протипожежної служби, уповноваженої (довіреної) особи трудового колективу (професійної спілки) з охорони праці;

- застосовувати спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту за прямим призначенням;

- дотримуватися правил особистої гігієни, не курити на робочому місці, не вживати під час роботи спиртні напої;

- виконувати вимоги знаків безпеки, бути уважним до попереджувальним сигналам вантажопідйомних машин, електротранспорту, автомобілів та інших видів транспорту, що рухається;

- виконувати тільки ту роботу, по якій пройшов навчання, інструктаж і допущений керівником структурного підрозділу;

- інформувати майстра (бригадира) про помічені несправності машин, механізмів та іншого обладнання, пристроїв та інструменту, які не можуть бути їм усунені, і порушеннях вимог безпеки на робочому місці, до прийняття відповідних заходів щодо усунення не приступати до роботи;

- інформувати майстра, керівника підрозділу про випадки травмування працівників на інших робочих місцях (по телефону або особисто), при розслідуванні нещасного випадку повідомляти відомі йому обставини події;

- знати характеристики шкідливих і небезпечних виробничих факторів, впливають на робочому місці (дільниці), заходи зменшення та локалізації їх впливу, режими праці та відпочинку для окремих професій і видів робіт, що приймаються адміністрацією заходи щодо профілактики і попередження професійних захворювань;

- проходити повторні інструктажі в встановлені у військовій частині (Структурному підрозділі) терміни незалежно від кваліфікації, освіти, стажу і характеру виконуваної роботи із записом у журналі реєстрації з обов'язковим підписом інструктували;

- вміти надавати долікарську допомогу (самодопомога) постраждалим працівникам, користуватися засобами пожежогасіння (вогнегасником, внутрішнім пожежним краном і ін.);

- при виникненні пожежі викликати пожежну команду (по телефону, пожежним оповіщувачам і ін.), приймати по можливості участь у ліквідації пожежі.

6. Працівник, який допустив порушення вимог інструкції з охорони праці, може бути притягнутий до дисциплінарної відповідальності згідно Правилами внутрішнього трудового розпорядку, а якщо ці порушення пов'язані із заподіянням майнової шкоди військовій частини, то і до матеріальної або інших видів відповідальності відповідно до чинного законодавством (адміністративної чи кримінальної).

7. Інструкція з охорони праці після проходження робочим первинного інструктажу на робочому місці може бути видана йому на руки під розписку, або зберігатися в доступному для нього місці.

Вимоги безпеки перед початком роботи на ПАТ «ДМК»:

Працівник зобов'язаний:

- а) отримати інструктаж з охорони праці у керівника підрозділу (Майстра) при виконанні нових видів робіт та зміну умов праці;

б) надіти спецодяг та інші встановлені для даного виду робіт засоби індивідуального захисту;

в) розташувати робочий інструмент, пристосування і матеріали в встановленому місці в зручному і безпечному для користування порядку;

г) перевірити наявність і справність у обладнання попереджувальної сигналізації, огорож, запобіжних і блокувальних пристроїв;

д) перевірити справність застосовуваного обладнання, інструменту, пристосувань, застосовуваних при виконанні роботи;

е) включити, при необхідності, місцеве освітлення і перевірити справність вентиляції;

ж) перевірити наявність протипожежного інвентарю і доступу до нього.

Вимоги безпеки під час роботи на ПАТ «ДМК»:

Працівник зобов'язаний:

а) постійно стежити за справністю обладнання і не відбуватися, якщо знятих або несправних огорожах, блокувальних і інших пристроях, що забезпечують безпеку праці, і недостатнього освітлення робочого місця; не торкатися до знаходяться в русі механізмів і обертовим частинам машини, а також до знаходяться під напругою струмоведучих частин обладнання;

б) містити в порядку і чистоті робоче місце, не допускати захащення його деталями, відходами і сміттям;

в) бути уважним, не відволікатися і не відволікати інших;

г) в разі поганого самопочуття припинити роботу, привести робоче місце в безпечний стан, звернутися за допомогою до лікаря і поставити про це до відома майстра, керівника структурного підрозділу.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях на підприємстві:

При виявленні несправності обладнання, яке застосовується і інструменту або створення аварійної обстановки при виконанні робіт працівник зобов'язаний:

а) припинити роботи;

б) попередити працюючих про небезпеку;

в) негайно довести до відома майстра дільниці (керівника підрозділу) і сприяти усуненню аварійних ситуацій, а також їх розслідування з метою розробки протиаварійних заходів;

г) провести усунення першочергових несправностей з дотриманням вимог безпеки, викладених в Інструкції з охорони праці;

д) при нещасних випадках з людьми, надати їм першу долікарську допомогу, негайно довести до відома майстра дільниці (начальника підрозділу), зберегти обстановку, при якій стався нещасний випадок.

Вимоги безпеки після закінчення робіт на ПАТ «ДМК»:

Працівник зобов'язаний:

а) зупинити машини і механізми, відключити їх від джерел енергопостачання;

б) привести в порядок робоче місце (очистити від бруду і пилу обладнання і інструмент; зібрати і скласти у встановлене місце інструмент, пристосування та необроблені деталі);

в) встановити огорожі та знаки безпеки у відкритих прорізів і люків;

г) вимкнути місцеве освітлення;

д) зняти в гардеробній спецодяг та інші засоби індивідуального захисту, прибрати їх у шафу закритого типу; якщо спецодяг вимагає прання або ремонту, здати її в комору виробничої дільниці (цеху).

Техніка безпеки при роботі з. Аналіз виробничого травматизму

Науково-технічний процес призводить до корінної зміни характеру і засобів праці. Цей процес створює для людини велику кількість благ:

- зменшує фізичне навантаження;
- робить працю інтелектуальною, цікавою, різноманітною;
- розвиває творчі здібності людини.

Широке впровадження комп'ютерної техніки істотно підвищує продуктивність праці. Збереження здоров'я користувачів, персональних ЕОМ, всіх працюючих, підтримання ефективності та надійності їх праці на належному рівні є одним із аспектів застосування дисципліни - охорона праці.

Охорона праці - це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційно-технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, що забезпечують безпеку, збереження здоров'я та працездатність людини у процесі праці.

Широкомасштабні заходи, спрямовані на поліпшення здоров'я людей, повинні здійснюватись на кожному підприємстві у встановленому законодавчому порядку. Суворе дотримання умов гігієни та фізіології праці є не тільки особистою справою людини, але й колективу, оскільки порушення принципів гігієни позначається не тільки на здоров'ї порушника, але й інших членів колективу.

Комплекс організаційних заходів і технічних засобів захисту, накопичений досвід роботи показує, що є реальна можливість добитися успіхів щодо усунення впливу небезпечних і шкідливих факторів на працюючих з комп'ютерами. Проте, особи, допущені до роботи з комп'ютерною технікою, все ще зазнають впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, таких як монотонність, підвищена температура зовнішнього середовища, відсутність або недостатня освітленість робочої зони, електричний струм, статистична електрика та інших.

Праця багатьох працівників пов'язана з впливом психо-фізичних факторів, таких як розумове перевантаження, перенапруження зорових і слухових аналізаторів, емоційні перевантаження.

Нещасні випадки під час роботи за комп'ютерами можуть статися внаслідок дій фізично-небезпечних виробничих факторів при підключенні периферійних пристроїв зі знятим кожухом корпусу системного блока, при ураженні електричним струмом, виконанні працівниками невластивих для них робіт. Електричні установки становлять потенційну небезпеку для людини як у процесі експлуатації, так і під час проведення профілактичних робіт.

Загальні положення при роботі з ПК

При виконанні робіт на комп'ютерах необхідно дотримуватись вимог загальної та даної інструкції з охорони праці.

До самостійної роботи на комп'ютерах допускаються особи, які пройшли медичний огляд, навчання по професії, вступний інструктаж з охорони праці та

первинний інструктаж з охорони праці на робочому місці. В подальшому вони проходять повторні інструктажі з охорони праці на робочому місці один раз на півріччя, періодичні медичні огляди один раз на два роки.

Під час роботи на комп'ютерах можуть діяти такі небезпечні та шкідливі фактори, як:

- фізичні;
- психофізіологічні.

Основним обладнанням робочого місця користувача комп'ютера є монітор, системний блок та клавіатура.

Робочі місця мають бути розташовані на відстані не менше 1,5 м від стіни з вікнами, від інших стін на відстані 1м, між собою на відстані не менше 1,5 м. Відносно вікон робоче місце доцільно розташовувати таким чином, щоб природне світло падало на нього збоку, переважно зліва.

Робочі місця слід розташовувати так, щоб уникнути попадання в очі прямого світла. Джерела освітлення рекомендується розташовувати з обох боків екрану паралельно напрямку погляду. Для уникнення світлових відблисків екрану, клавіатури в напрямку очей користувача, від світильників загального освітлення або сонячних променів, необхідно використовувати антиполюскові сітки, спеціальні фільтри для екранів, захисні козирки, на вікнах - жалюзі.

Фільтри з металевої або нейлонової сітки використовувати не рекомендується, тому що сітка спотворює зображення через інтерференцію світла. Найкращу якість зображення забезпечують скляні поляризаційні фільтри. Вони усувають практично всі відблиски, роблять зображення чітким і контрастним.

При роботі з текстовою інформацією (в режимі введення даних та редагування тексту, читання з екрану) найбільш фізіологічним правильним є зображення чорних знаків на світлому (чорному) фоні.

Монітор повинен бути розташований на робочому місці так, щоб поверхня екрана знаходилася в центрі поля зору на відстані 400-700 мм від очей користувача. Рекомендується розміщувати елементи робочого місця так, щоб витримувалася однакова відстань очей від екрана, клавіатури, тексту.

Зручна робоча поза при роботі з комп'ютером забезпечується регулюванням висоти робочого столу, крісла та підставки для ніг. Раціональною робочою позою може вважатися таке положення, при якому ступні працівника розташовані горизонтально на підлозі або підставці для ніг, стегна зорієнтовані у горизонтальній площині, верхні частини рук - вертикальні. Кут ліктьового суглоба коливається в межах 70-90°, зап'ястя зігнуті під кутом не більше ніж 20°, нахил голови 15-20°.

Для нейтралізації зарядів статичної електрики в приміщенні, де виконується робота на комп'ютерах, в тому числі на лазерних та світлодіодних принтерах, рекомендується збільшувати вологість повітря за допомогою кімнатних зволожувачів. Не рекомендується носити одяг з синтетичних матеріалів.

Згідно статті 18 Закону України "Про охорону праці" працівник зобов'язаний:

а) знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, правила поведінки з устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;

б) дотримуватись зобов'язань щодо охорони праці, передбачених колективним договором та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства;

в) співробітничати з власником у справі організації безпечних і нешкідливих умов праці, особисто вживати посильних заходів щодо усунення будь-якої виробничої ситуації, яка створює загрозу його життю чи здоров'ю, або людей, які його оточують, повідомляти про небезпеку свого безпосереднього керівника або іншу посадову особу.

Вимоги безпеки перед початком роботи:

- увімкнути систему кондиціонування в приміщенні;
- перевірити надійність встановлення апаратури на робочому столі. Повернути монітор так, щоб було зручно дивитися на екран - під прямим кутом (а не збоку) і трохи зверху вниз, при цьому екран має бути трохи нахиленим, нижній його край ближче до оператора;
- перевірити загальний стан апаратури, перевірити справність електропроводки, з'єднувальних шнурів, штепсельних вилок, розеток, заземлення захисного екрана;
- відрегулювати освітленість робочого місця;

- відрегулювати та зафіксувати висоту крісла, зручний для користувача нахил його спинки;
- приєднати до системного блоку необхідну апаратуру. Усі кабелі, що з'єднують системний блок з іншими пристроями, слід вставляти та виймати при вимкненому комп'ютері;
- ввімкнути апаратуру комп'ютера вимикачами на корпусах в послідовності: монітор, системний блок, принтер (якщо передбачається друкування);
- відрегулювати яскравість свідчення монітора, мінімальний розмір світної точки, фокусування, контрастність. Не слід робити зображення надто яскравим, щоб не втомлювати очей.

Рекомендується:

- яскравість свідчення екрана - не менше 100Kг/M2;
- відношення яскравості монітора до яскравості оточуючих його поверхонь в робочій зоні - не більше 3:1;
- мінімальний розмір точки свідчення не більше 0,4 мм для монохромного монітора і не менше 0,6 мм для кольорового, контрастність зображення знаку - не менше 0,8.
- При вивленні будь-яких несправностей роботу не розпочинати, повідомити про це керівника.

Вимоги безпеки під час виконання роботи:

- необхідно стійко розташовувати клавіатуру на робочому столі, не опускати її хитання. Під час роботи на клавіатурі сидіти прямо, не напружуватися;
- для забезпечення несприятливого впливу на користувача пристроїв типу "миша" належить забезпечувати вільну велику поверхню столу для переміщення «миші» і зручного упору ліктьового суглоба;
- не дозволяються сторонні розмови, подразнюючі шуми;
- періодично при вимкненому комп'ютері прибирати ледь змоченою мильним розчином бавовняною ганчіркою порох з поверхонь апаратури. Екран ВДТ та захисний екран протирають ганчіркою, змоченою у спирті. Не дозволяється використовувати рідинні або аерозольні засоби чищення поверхонь комп'ютера.

Забороняється:

- самостійно ремонтувати апаратуру. Ремонт апаратури здійснюється спеціалістами з технічного обслуговування комп'ютера, 1 раз на півроку повинні відкривати процесор і вилучати пиломасою пил і бруд, що накопичилися;
- класти будь-яку предмети на апаратуру комп'ютера;
- закривати будь-чим вентиляційні отвори апаратури, що може призвести до її перегрівання і виходу з ладу.

Для зняття статичної електрики рекомендується час від часу доторкатися до металевих поверхонь.

Розташувати принтер необхідно поруч з системним блоком таким чином, щоб з'єднувальний шнур не був натягнутий. Забороняється ставити принтери на системний блок.

Для досягнення найбільш чистих, з високою розподільністю зображень і щоб не зіпсувати апарат, має використовуватися папір, вказаний в інструкції до принтера. При заминанні паперу потрібно відкрити кришку і обережно витягнути лоток з папером.

Згідно з інструкцією фірми-виробника потрібно дотримуватися правил зберігання картриджа.

Забороняється:

- зберігати картриджі без упаковки;
- ставити картриджі вертикально;
- перевертати картридж етикеткою донизу;
- відкривати кришку валика і доторкатися до нього;
- самому заповнювати використаний картридж.

Вимоги безпеки після закінчення роботи:

- закінчити та записати у пам'ять комп'ютера файл, що знаходиться в роботі;
- вимкнути принтер та інші периферійні пристрої. Штепсельні вилки витягнути з розеток. Накрити клавіатуру кришкою запобігання попаданню в неї пилу;
- прибрати робоче місце;
- ретельно вимити руки теплою водою з милом;

- вимкнути кондиціонер, освітлення і загальне електроживлення;
- пройти в спеціально обладнаному приміщенні сеанс психофізіологічного розвантаження і зняття втоми з виконанням спеціальних вправ аутогенного тренування.

Захист від статичної електрики. Розрахунок захисного заземлення.

Для запобігання створенню значної напруженості та захисту від статистичної електрики у приміщеннях з ПЕОМ використовують нейтралізатори та зволожувачі повітря. Всі ПЕОМ повинні бути заземлені (занулені). Підлога повинна мати антистатичне покриття. Захист від статичної електрики повинен проводитись згідно з санітарно-гігієнічними нормами напруженості електричного поля, які є допустимими. Ці рівні не повинні перевищувати 20 Кв протягом години (ГОСТ 12.1045-84).

Розрахунок захисного заземлення

Металеві частини, які не проводять струм електрообладнання і електроустановок при порушенні ізоляції між ними і їхніми струмоведучими частинами можуть опинитися під напругою. У таких аварійних умовах дотик до частин, які не проводять струм установок рівнозначний дотику до струмоведучих частин.

Усунення небезпеки ураження електричним струмом при такому переході напруги на частини, які не проводять струм електроустановок здійснюється за допомогою захисного заземлення.

Під захисним заземленням розуміють з'єднання металічних частин, які не проводять струм електроустановок із землею через заземлюючі провідники та заземлювачі для створення між цими частинами і землею малого опору.

Для захисного заземлення застосовують заземлювачі із труб. Це декілька металічних труб діаметром 25-50 мм, довжиною 2-3 м, які забивають в землю на відстані 4-6 м одна від одної і з'єднують між собою металічною трубою. Остання проходить в приміщення, з'єднується з внутрішнім контуром.

Державне регулювання має здійснюватися через законотворчість та нормотворчість. Нещодавно між Держпромгіннаглядом та Міжнародною Фінансовою Корпорацією Світового Банку було підписано меморандум про співпрацю. На

зустрічі, що відбулася наприкінці березня, сторони домовилися постійно розвивати та удосконалювати співпрацю. Першочерговими завданнями на цей рік визначено коригування та інвентаризацію законодавчої бази з промислової безпеки та охорони праці. Адже в Україні понад 2,5 тисячі державних нормативних актів з охорони праці, більшість з яких застаріла та потребує перегляду. Українська сторона хотіла б отримати пропозиції та рекомендації незалежних закордонних експертів щодо удосконалення документів з точки зору адаптації їх до норм міжнародного та європейського законодавства. Окрім того, Держпромгірнагляд прийняв Концепцію удосконалення законодавчого та нормативно-правового забезпечення охорони праці в Україні та розробив проект довготривалої програми нормативно-правового забезпечення охорони праці та промислової безпеки на 2011 – 2012 роки.

ВИСНОВКИ

В даній роботі для покращення фінансової стійкості підприємства за допомогою методу експертних оцінок визначено 7 коефіцієнтів, які використовувались для оптимізації фінансової стабільності підприємства.

Складено одно-факторну модель оптимізації, в якій коригування відбуваються тільки в складі власного капіталу, були знайдені межі коригування, при яких обрані коефіцієнти набувають кращих значень. Визначено, що загальна сума коригування може змінюватись від 65,8 до 191,9 млрд.грн.

Також було складено три-факторну модель, в якій коригування відбуваються в складі власного капіталу, собівартості продукції і заборгованості перед постачальниками. Тож за отриманими даними необхідно внести до власного капіталу суму в розмірі 97,1 млрд.грн, внести зміни в собівартості продукції на 51,7 млрд.грн., а заборгованість перед постачальниками не змінювати.

Застосувавши багатофакторну модель, при запропонованому рішенні, при збереженні позитивних зовнішніх факторів, буде сприяти поліпшенню фінансового стану ПАТ «ДМК», так як за допомогою моделювання при досягненні змін у визначених обсягах, баланс підприємства, і, як слідство, основні коефіцієнти ефективності економічної діяльності комбінату будуть знаходитись в межах норми та показувати на досягнення підприємством економічної стабільності. При цьому слід зазначити, що визначенні показники не є остаточними, так як робити загальні висновки необхідно при здійсненні сукупного аналізу всіх важелів економічно-виробничої діяльності підприємства.

Для автоматизації розрахунків оптимальних запасів в умовах підприємства ПАТ «ДМК» була створена спеціальна інформаційна система.

Таким чином, економіко-математичне моделювання, яке являє собою ефективний метод опису процесів у вигляді математичних моделей, було реалізовано у покращенні фінансової стабільності Приватного акціонерного товариства «Дніпровський металургійний комбінат».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Звіт про корпоративну соціальну відповідальність ПАО «Дніпровський меткомбінат ім. Ф.Е.Дзержинського» 2013-2014 рр., 67с.
2. Портал «Студопедія». Показники оцінки фінансової стійкості підприємства [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://studopedia.org/3-163604.html>
3. Портал «Finalon». Словник економічних показників. Коефіцієнт фінансової автономії [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.finalon.com/slovník-ekonomichnikh-pokaznikov/346-pokaznik-finansovoji-avtonomiji-pokaznik-finansovoji-nezalezhnosti>
4. Портал «Textreferat». Оцінювання фінансової звітності [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ua.textreferat.com/referat-2798-4.html>
5. Портал «Finalon». Словник економічних показників. Коефіцієнт поточної ліквідності [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.finalon.com/slovník-ekonomichnikh-pokaznikov/256-pokaznik-potochnoji-likvidnosti-pokaznik-pokrittya>
6. Школьник І.О., Боярко І.М., Дейнека О.В. Фінансовий аналіз/ навчальний посібник/ –К.: «Центр учбової літератури», 2016. –368 с.
7. Портал «Finalon». Словник економічних показників[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.finalon.com/slovník-ekonomichnikh-pokaznikov/341-pokaznik-rentabelnosti-realizovanoji-produktsiji-za-chistim-pributkom-norma-chistogo-pributku-marzha-chistogo-pributku-rentabelnist-prodazhiv-po-chistomu-pributku>
8. Економічна кібернетика [Електронний ресурс]: навч. посіб. / І.М.Пістунов ; Нац. гірн. ун-т. – Електрон. текст. дані. – Видання друге, виправлене й доповнене. – Д. : НГУ, 2014. – 215 с. – Режим доступу: http://pistunovi.inf.ua/E_K.pdf
9. Донцова Л.В., Никифорова Н.А. Анализ финансовой отчетности: Учебное пособие. – М.: Дело и Сервис, 2003. –336 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://institutiones.com/download/books/1092-analiz-finansovoj-otchetnosti.html>

10. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры. – М.: Финансы и статистика, 2002. –540 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://alleng.org/d/econ-fin/econ-fin097.htm>

11. Лобанова Е.Н., Лимитовский М.А. Финансовый менеджер. –Ч. 1. Управленческие финансы. – Ч. 2. Корпоративные финансы. – М.: ДеКа, 2000. –540 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/137155/>

ДОДАТКИ

Додаток А
Аналіз активів ПАТ «ДМК» за 2016-2019 рр

Показники	2016	2017	2018	Абсолютне відхилення, +,-		Відносне відхилення, %	
				2017 до 2016	2018 до 2017	2017 до 2016	2018 до 2017
Нематеріальні активи:							
- залишкова вартість	870	1457	3836	587	2379	67.47	163.28
Незавершене будівництво	1509445	1398461	1964504	-110984	566043	-7.35	40.48
Основні засоби:							
- залишкова вартість	3813561	3695159	3640037	-118402	-55122	-3.1	-1.49
- первісна вартість	6340123	6527259	6785054	187136	257795	2.95	3.95
- знос	2526562	2832100	1739549	305538	-1092551	12.09	-38.58
Необоротні активи	5404519	5065077	5608377	-339442	543300	-6.28	10.73
Виробничі запаси	1035960	1175331	1746338	139371	571007	13.45	48.58
Поточні біологічні активи	0	0	0	0	0	dil na 0	dil na 0
Незавершене виробництво	329004	9983222	729907	9654218	-9253315	2934.38	-92.69
Готова продукція	1164241	546879	1265064	-617362	718185	-53.03	131.32
Товари	647834	4415	1	-643419	-4414	-99.32	-99.98
Векселі одержані	0	0	0	0	0	dil na 0	dil na 0
Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги:							
- чиста реалізаційна вартість	3400296	13182922	18762225	9782626	5579303	287.7	42.32
Дебіторська заборгованість за рахунками:							
- за бюджетом	2107799	1779493	2616109	-328306	836616	-15.58	47.01
- за виданими авансами	188797	165013	353405	-23784	188392	-12.6	114.17
Інша поточна дебіторська заборгованість	331132	2879241	41190	2548109	-2838051	769.51	-98.57
Грошові кошти та їх еквіваленти:							
- в національній валюті	34681	8379	160874	-26302	152495	-75.84	1819.97
Оборотні активи	9283828	20760369	26199634	11476541	5439265	123.62	26.2
Баланс	14688347	25855446	31808011	11167099	5952565	76.03	23.02

Додаток Б
Аналіз пасивів ПАТ «ДМК» за 2016-2019 рр

Показники	2016	2017	2018	Абсолютне відхилення, +,-		Відносне відхилення, %	
				2017 до 2016	2018 до 2017	2017 до 2016	2018 до 2017
Статутний капітал	1694136	1694136	1694136	0	0	0	0
Додатковий вкладений капітал	3	2	1	-1	-1	-33.33	-50
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	-12751255	-26313395	-55413744	-13562140	-29100349	106.36	110.59
Неоплачений капітал	0	0	0	0	0	dil na 0	dil na 0
Вилучений капітал	0	-104	-104	-104	0	dil na 0	0
I. Власний капітал	-11057116	-24619361	-53719711	-13562245	-29100350	122.66	118.2
Забезпечення виплат персоналу	298404	563389	860128	264985	296739	88.8	52.67
II. Забезпечення наступних виплат та платежів	298404	563389	860128	264985	296739	88.8	52.67
Інші довгострокові зобов'язання	105	105	105	0	0	0	0
III. Довгострокові зобов'язання	105	105	105	0	0	0	0
Короткострокові кредити банків	4146574	4433814	4274946	287240	-158868	6.93	-3.58
Кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги	14418503	21634774	35239084	7216271	13604310	50.05	62.88
Поточні зобов'язання за розрахунками:							
- з одержаних авансів	3342751	1266460	1091602	-2076291	-174858	-62.11	-13.81
- з бюджетом	78861	46229	41591	-32632	-4638	-41.38	-10.03
- зі страхування	29106	24250	33358	-4856	9108	-16.68	37.56
- з оплати праці	120974	103853	163647	-17121	59794	-14.15	57.58
Інші поточні зобов'язання	3233755	22278703	43690273	19044948	21411570	588.94	96.11
IV. Поточні зобов'язання	25370524	49788083	84534501	24417559	34746418	96.24	69.79
V. Доходи майбутніх періодів	76430	123230	132988	46800	9758	61.23	7.92
Баланс	14688347	25855446	31808011	11167099	5952565	76.03	23.02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ДНІПРОВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»**ДОВІДКА**

Видана Удовицькій Катерині Олексіївні студентці гр. ЕК-15-1 кафедри електронної економіки та економічної кібернетики про перевірку на плагіат дипломної роботи на тему: «Розробка оптимізаційної моделі фінансової стійкості ПАТ «ДМК»:

Результати перевірки:

- [15:57:28] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/economy/00526400_0.html
- [15:57:28] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://trade.bobrodobro.ru/51633>
- [15:57:28] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://biblio.royalwebt/obschie-svedeniya11-23615.html>
- [15:57:28] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <https://mon.rit.org.ua/node/190>
- [15:57:28] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-do-uroku-rozvazuvanna-zadac-za-dopomogou-linijnih-rivnan-130077.html>
- [15:57:28] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://fingal.com.ua/content/view/447/76/1/4/>
- [15:57:29] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5438295/page:2/>
- [15:57:32] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <https://kpi.ua/13-10-19>
- [15:57:33] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://posibniki.com.ua/post-analiz-finansovoyi-zvitnosti-vikoristannya-yiyi-pokaznikiv-v>
- [15:57:33] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://studme.com.ua/158803159487/buhgalterskiy_uchet_i_audit/analiz_finansovogo_sostoyaniya_organizatsii_dann_ym_buhgalterskoy_finansovoy_otchetnosti.htm
- [15:57:41] Yah Найдено 5% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/audit/00772014_1.html
- [15:57:41] Yah Найдено 4% совпадений по адресу: https://revolution.allbest.ru/management/00689176_0.html
- [15:57:43] Yah Найдено 8% совпадений по адресу: <https://finalon.com/pryklad-rezultatu-rozrakhunku>
- [15:57:46] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <https://dtki.com.ua/show/3cid0580.html>
- [15:57:46] Go Найдено 1% совпадений по адресу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmib/22graboveckij_finansovyj_analiz_zvitnist/link-7/7.html
- [15:57:46] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/referaty/mirovaya-ekonomika/374269/>
- [15:57:46] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://kalynivka-rr.org.ua/diyalnist-rajonnoi-radi/rishennya-sesij-7-sklikannya/zvit-golovi-rajradi-2017/>
- [15:57:46] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://school.home-task.com/analstatyami-kalkulyacii/>
- [15:57:46] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://kh.ukrstat.gov.ua/343-pres-vypusky/arkhiv/pres-vipuski-za-2012-r/630-pres-vipuski-za-2012-r-lipen>
- [15:57:47] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/referaty/finansy/256937/>
- [15:57:48] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://vin.gov.ua/news/ostanni-novyny/17159-na-vinnychchini-pidbyly-pidsumky-roboty-sportyvnoi-haluzi-u-2018-rotsi-ta-vidznachyly-krashchykh-sportsmeniv-i-treneriv-rehionu>
- [15:57:48] Go Найдено 8% совпадений по адресу: <https://www.finalon.com/pryklad-rezultatu-rozrakhunku>

- [15:57:51] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:d5813c9f9255c551fe3b3d9975d3ea3e8c1c7701/latest/338169/index.html
- [15:57:55] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/16790422/buhgalterskiy_oblik_ta_audit/otsinka_finansovoyi_stalosti
- [15:57:55] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/8067796/page:4/>
- [15:57:55] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://library.if.ua/book/6/691.html>
- [15:57:56] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: http://p-for.com/book_411_glava_19_4.2_Konflikti_i_riziki_pri_.html
- [15:57:57] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.finalon.com/slovník-ekonomichnikh-pokaznikov/256-pokaznik-potochnoji-likvidnosti-pokaznik-pokritiya>
- [15:58:00] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2014/july/issue-59/article-638.html>
- [15:58:02] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pharma_3/lectures_stud/АНАЛІЗ_ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКОЇ_ДІЯЛЬНОСТІ_АПТЕК/фармацевтичний_факультет/5_курс/клінічна_фармація/українська/4_Аналіз_прибутку_та_рентабельності_аптечних_підприємств.htm
- [15:58:03] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/10628/1/СЕРЖАНОВ_Формування_та_оцінка_витрат_і_результатів_виробничої_діяльності_підприємства_автореферат.doc
- [15:58:04] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: http://flightcollege.com.ua/library/6_ОБЩЕСТВЕННЫЕ_НАУКИ/65_ЭКОНОМИКА/65.26_ФИНАНСЫ_ЦЕВАННИЕ/Б_ЛИК_Финансовый_анализ_КНЕУ/R_11.doc
- [15:58:09] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://mydisser.com/dfiles/53494591.doc>
- [15:58:10] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://www.wiki.npu.edu.ua/index.php/Поняття_моделі_та_моделювання_Властивості_та_класифікація_моделей_\(Сохрaненна_копія\)](http://www.wiki.npu.edu.ua/index.php/Поняття_моделі_та_моделювання_Властивості_та_класифікація_моделей_(Сохрaненна_копія))
- [15:58:14] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.slideshare.net/mi4book/9-gdz-hl-65817345>
- [15:58:15] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://uteka.ua/public-12-biznes-dosvid-46-use---v-cini>
- [15:58:15] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://buklib.net/books/24562/>
- [15:58:16] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.researchgate.net/publication/331585393_OPTIMIKCII_DAVACA_TISKU_EMNISNOGO_TIPU
- [15:58:20] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://samohodoff.ru/litie-avto-originalnie-diski-replica/lada/ks578/6-j-15-4-98-et35-d58.5-silver>
- [15:58:21] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5745126/page:7/>
- [15:58:21] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://samohodoff.ru/poisk-diski?p1=35&p2=6.5&p3=65.05&to_p3=65.1&p4=5&p5=15&p6=110&amode=1
- [15:58:32] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://kursoviks.com.ua/bd_ekonomika/article_post/5933-diplomna-robota-suchasniy-stan-ta-zakhodi-pokrashchennya-kreditnikh-poslug-na-prikladi-pat-delta-bank
- [15:58:33] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.yumpu.com/de/document/view/18840842/eset-smart-security-6-user-guide>
- [15:58:34] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1102-2018-p>
- [15:58:35] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://buklib.net/books/22551/>
- [15:58:35] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: https://stud.com.ua/49866/marketing/informatsiyni_protsezi_kompaniyi_neobhidnist_avtomatizatsiyi
- [15:58:35] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5199402/page:6/>
- [15:58:37] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: http://8ref.com/5/referat_51323.html
- [15:58:42] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://balta-rda.odessa.gov.ua/zapobgannya-proyavam-korupc/anal-tichna-nformac-ya-pro-vikonanadi-zapob-gannya-ta-protid-korupc-balts-koyu-rajonnoyu-derzhav/>
- [15:58:44] **Bi** Найдено 12% совпадений по адресу: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/bjd/23706/>

- [15:58:44] Bi Найдено 14% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/life/00026513_0.html
- [15:58:44] Bi Найдено 12% совпадений по адресу: <https://osvita.ua/vnz/reports/bjd/23706/>
- [15:58:45] Yah Найдено 9% совпадений по адресу: https://st.com.ua/143654_tehnika-bezp-roboti-z-pk.html
- [15:58:45] Yah Найдено 4% совпадений по адресу: https://allref.com.ua/uk/skachaty/Tehnika_bezpeki_pri_roboti_z_PK
- [15:58:46] Yah Найдено 5% совпадений по адресу: https://ohranatruda.io.ua/s396277/instrukciya_z_ohoroni_praci_pri_roboti_na_kompyuteri
- [15:58:50] Yah Найдено 13% совпадений по адресу: https://ronl.org/doklady/bezopasnost_zhiznideyatelnosti/712649/
- [15:58:51] Bi Найдено 13% совпадений по адресу: <https://bestreferats.at.ua/publ/4-1-0-173>
- [15:58:52] Yah Найдено 13% совпадений по адресу: https://works.doklad.ru/view/BqY9SL_RKZg/all.html
- [15:58:52] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <https://blog.mehbud.com.ua/uk/fences/vstaja-ogorozhi/>
- [15:58:52] Go Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/15970122/bzhd/kodeks_zakoniv_pro_pratsyu
- [15:58:53] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <http://legalrt.in.ua/komdeks/kzot/90-kzot/3955-159.html>
- [15:58:53] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <http://radnuk.info/komentar/kzpp/348-glava11/511-.html>
- [15:58:54] Bi Найдено 10% совпадений по адресу: <http://uchni.com.ua/informatika/52822/index.html?page=6>
- [15:58:54] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.unian.ua/economics/industry/384230-isd-pidtvordjue-zaborgovanist-pered-metinvestom.html>
- [15:58:54] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/economy/2c0a65625b2bc78a4d53a88421206c36_0.html
- [15:58:57] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5193801/page:11/>
- [15:58:57] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/economy/00115525_0.html
- [15:58:57] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/1755937/>
- [15:58:58] Go Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/14360106/bzhd/osnovni_tehichni_zahodi_zahistu_elektroustanovkah_prichini_urazhennya_el_ektrichnim_strumom_osnovni_zahod
- [15:58:58] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5204055/page:4/>
- [15:58:59] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <https://buklib.net/books/35195/>
- [15:59:05] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.mevriz.ru/articles/2006/5/4492.html>
- [15:59:05] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <http://studentu.su/detail.php?id=127381>
- [15:59:06] Go Найдено 1% совпадений по адресу: <https://doer.ru/amp/600-Audit-i-finansovyy-analiz.html>

[15:59:06] **Уникальность текста 74%[©]** (Проигнорировано подстановок: 0%)

Нормоконтролер _____

І.М. Пістунов

18/06/2019